

COMMODORE käyttäjän erikoislehti

2/87 HINTA 19,50 (sis. lvv.)

AMIGA 2000

Tuhattaituri

Tee kahden C-64:n verkko

SID-musiikki-syntetisaattori

Kuvan digitointi

C-128:n ja C-64:n suuri ero: MMU

PELI-PAKETTI: Amigan Barbarian, Revs+, Maantiekiitäjät, Seikkailupelit, Syksyn peliuutuudet, Microprose, C-64 Top 50, Amiga Top 15, Mercenary-vinkkejä

198754-87-02

MIKRO BITTI JULKAISU

Sisältö 2/87



Täytä palvelukortti sivulla 42!

Muista!
Seuraava C=lehti ilmestyy 13. marraskuuta.

C=lehti

Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimitussihteeri Tuija Luukkala
Toimittaja Kim Leidenius oto.
Valokuvaus Aki Korhonen
Taitto ja piirrokset Wallu

Toimitustyöryhmä:
Pasi Andrejeff, Max Hamberg, Pasi Hytönen, Jyrki J. J. Kasvi, Jukka Marin, Niko Nirvi, Jori Olkkonen, Pekka Pessi, Jouko Riikonen, Risto Siilasmaa, Petri Teittinen

Toimituksen osoite
C=lehti
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5711

TEKSTISISÄLTÖ
C=lehti on riippumaton Commodore-tietokoneen käyttäjän erikoislehti. Lehti julkaisee sitoumuksetta kirjoituksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamaltaan aihealueelta ja maksaa kirjoituspalkkion yksityishenkilöiden laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Kirjoituspalkkioista pidätetään normaali vero, mikäli tekijä ei ole toimittanut verokirjansa molemminpuolista oikeaksi todistettua kopiota kahden viikon kuluttua artikkelinsa julkaisusta. Julkaistavaksi tarkoitettujen artikkeleiden tulisi olla koneella tai tietokonekirjoittimella kirjoitettuja. Lisäksi ne on, mikäli mahdollista, toimitettava myös levykkeelle tallennettuna. Artikkeleihin liittyvät ohjelmat on lähetettävä kasetilla tai levykkeellä, jonka päälle liimatussa tarrassa lukee tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta emmekä palauta artikkeleita emmekä ohjelmia ellei niiden mukana seuraa riittävillä postimerkeillä ja osoitteella varustettua kirjekuorta. Julkaistavaksi tarkoitettu aineisto tulee lähettää edellä olleeseen toimituksen osoitteeseen. Julkaisemamme artikkelit ja ohjelmat on tarkastettu huolella. Emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä emmekä vastaa mahdollisten virheiden aiheuttamista vahingoista.

ILMOITUKSET
C=lehti
Ilmoitusosasto
PL 64
00381 Helsinki

Myyntiryhmä I
Myyntijohtaja Esa Sairio
Myyntineuvottelija Tapani Mäkelä
Myyntisihteeri Anna-Leena Sandell

Myyntiryhmä II
Myyntipäällikkö Marjatta Kemppi
Myyntisihteeri Anna-Leena Sandell

TILAUSHINNAT
Jatkuva säästötilaus: 12 kk 109 mk
Määräaikaistilaus: 12 kk 122 mk

C=lehti toimitetaan kaikkiin pohjoismaihin ilman postituslisää, muihin maihin hintatiedot saa Tilaajapalvelustamme puh. (90) 120 670.
C=lehti ilmestyy kuusi kertaa vuodessa.
Säästötilaus on tilaamistapa, jossa tilausmaksu laskutetaan sovituin laskutusvälein kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavanpituisen määräaikaistilauksen hinta. Säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi.

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET
Tilaukset ja osoitteenmuutokset teet helpoimmin lehdessä olevalla palvelukortilla. Voit myös soittaa tilaajapalveluumme, puh. (90) 120 670 tai kirjoittaa osoitteella C=lehti, Tilaajapalvelu, PL 35, 01771, Vantaa.

KUSTANTAJA
Tecnopress Oy
Postiosoite: PL 64, 00381 Helsinki
Katuosoite: Strömbergintie 4
Puhelin: (90) 120 5711
Toimitusjohtaja: Eero Hakala
Pankki: SYP Helsinki Fredrikintori 205818-67170
Postisiirtotili: 1734 09-0
Painopaikka: Sanomaprint
Tecnopress Oy on Sanoma Osakeyhtiön tytäryhtiö.

COMMODORE on Commodore Electronics Ltd:n tavaramerkki
C=lehti on Commodore Electronics Ltd:stä sekä taloudellisesti että toiminnallisesti riippumaton julkaisu.

ISSN 0783-8921
Ensimmäinen vuosikerta.



AMIGA 2000

- monikasvoinen tehopakkaus

Amiga 2000 on todellinen tulevaisuuden mikro, sillä se pystyy aina muuttumaan vallitsevan de facto-standardin mukaiseksi. Samalla saavutetaan ennen näkemättömän suuri ohjelmistovalikoima. Amiga muodostuu näin erilaisten mikrotyyppien yhteiseksi tekijäksi, jonka kautta voidaan välittää tietoa ja saada erilaiset käyttöjärjestelmät sekä ohjelmat työskentelemään yhdessä.

Amiga 2000 on täysin avoin systeemiarkkitehtuuriltaan. Mikrosta voi pienillä korttien sijoittelulla rakentaa kaikkea mahdollista C-64:stä lähtien PC AT:n kautta aina 68020-suorittimeen perustuvaan minikoneeseen saakka.

Pintaa syvemmällä

Amiga 2000:n sisällä odottaa seitsemän tyhjää paikkaa laajennuskorttejaan. Tällä hetkellä on markkinoilla tai juuri ensi esiintymistään aloittamassa ainakin PC XT ja PC AT, 80386 ja 68020-kortit. Korttien mukana tulevia käyttöjärjestelmiä ovat muun muassa Amiga-DOS, MS-DOS ja UNIX.

PC-kortit avaavat portin MS-DOSin valtaisaan ohjelmistomaailmaan, josta löytyvät mm. tavallisen Amigan käyttäjältä puuttuvat yritysohjelmistot. PC XT-kortti tekee Amigasta vähintään 99.99% IBM-yhteensopivan ja niin tiettävästi tekee myös AT-kortti, jonka massatuotantoon on vastikään päästy.

PC-prosessorikortin lisäksi voi A-2000:een sijoittaa vielä kolme PC:n laajennuskorttia, esim. korttikovalevyn, RS-kortin, muistikortin jne. Lisäksi A-2000:ssa on myös viisi Amigalaajennuspaikkaa, joista kaksi on samalla PC-puolen kanssa jaettuja. Joten jos ei ole PC:stä kiinnostunut, voi kaikki viisi paikkaa käyttää hyväkseen Amiga-puolella.

Näiden korttipaikkojen lisäksi A-2000:ssa on vielä erityinen videokorttipaikka, johon voi

RISTO SIILASMAA
JOUKO RIIKONEN

asentaa ominaisuuksiltaan parempia PAL-kortteja (PAL FBAS). Korttipaikka löytyy takaa katsoen vasemmalta. Alun perin siihen on asennettu A-1000:n PAL-videokorttia vastaava kortti.

ROM-muistin ja prosessorin vieressä on patterivarmistettu kello. Käyttäjän ei siis tarvitse enää syöttää oikeata päivämäärää ja aikaa mikroon virran kytkemisen yhteydessä, vaan Amiga on aina ajassa.

Muistia A-2000:ssa on valmiina yhden megatavun verran, josta puolet on emolevyllä prosessorin vieressä ja toinen puoli on sijoitettu prosessorin vieressä olevaan laajennuspaikkaan. Kortilla oleva muisti on laajennettavissa yhteen megatavuun, jolloin kokonaismuistiksi saadaan 1,5 megatavua. Samaiseen paikkaan voidaan asentaa myös toinen prosessorikortti. Kaiken kaikkiaan A-2000:n RAM-muisti on laajennettavissa yhdeksään megatavuun. ROM-muistia A-2000:ssa (kuten myös A-500:ssa) on 256 kilotavua, josta tosin kaikki ei sisällä ohjelmakoodia. ROM-muisti korvaa A-1000:n kickstart-levyn.

Yhteys ulos

Amigoille on ollut ensimmäisestä kokeiluversiosta alkaen tyypillistä hyvät yhteydet ulkomaailmaan. Myöskään A-2000 ei osoitu pettymykseksi.

Näppäimistöliittimen vieressä on kaksi 9-piikkistä D-liitintä hiirtä, joystickiä tai valokynää varten. Kotelon takaseinästä löytyy neljä D-liitintä. Yksi liitin on ulkoiselle levyasemalle (df2: johon voidaan ketjuttaa vielä df4:),yksi centronics-kirjoittimelle, RS-232-laitteille ja tietysti vielä monitorille (analoginen RGB). RS-liitin ja centronics-liitin vastaavat IBM:n vastaavia liittimiä.

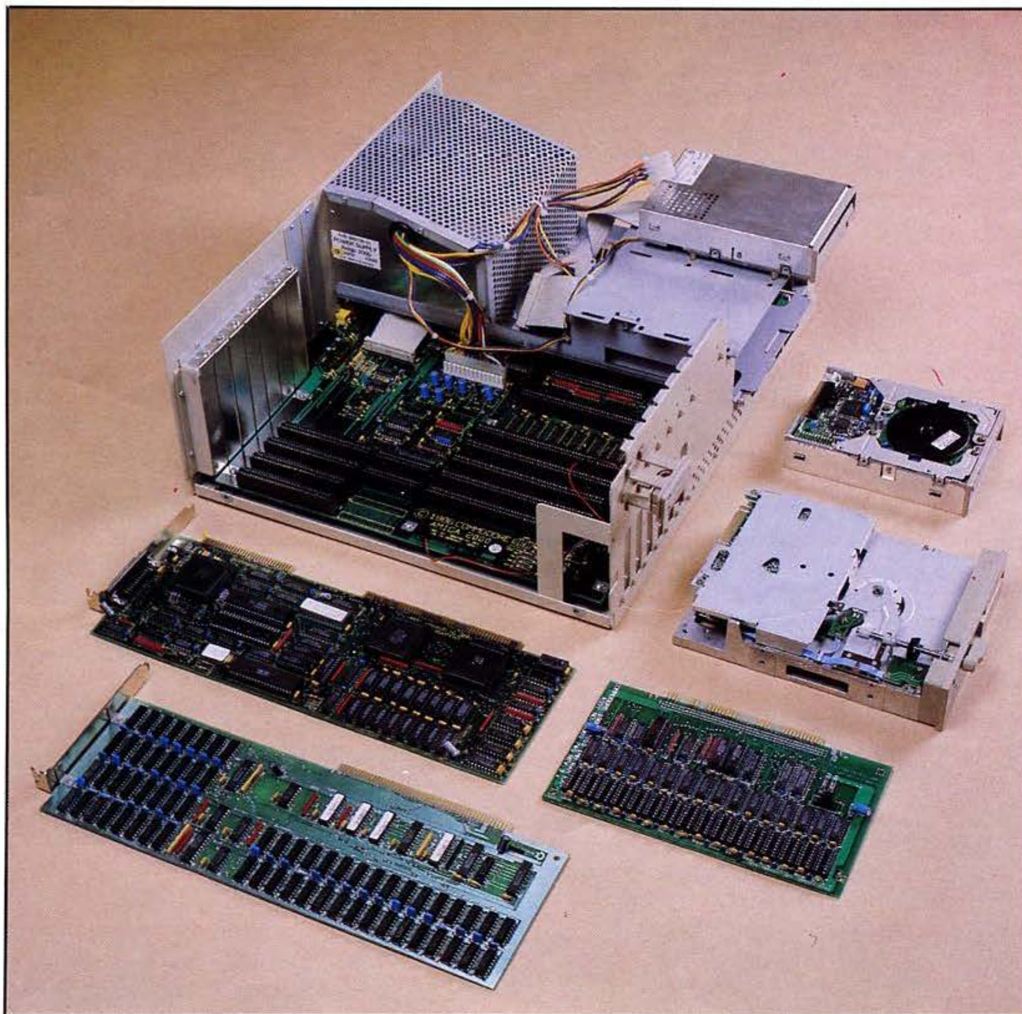
A-1000:n liittimet olivat sukupuoleltaan päinvastaisia, joten oheislaitteita ostaessa on hyvä pitää ajatukset kirkkaana. D-liittimien lisäksi takaseinällä on kaksi audioliitintä stereoääntä varten.

Massamuistimassa

Tavallisia levyasemia voi A-2000:n sisälle asentaa kivutta kolme. Kaksi paikkaa on varattu 3 1/2 tuuman asemille, joista toinen voi olla kovalevy. Yksi paikka on varattu 5 1/4 tuuman levyasemille (joka voi myös olla kovalevy). 3.5 tuuman kovalevy saattaa olla jopa 40 megatavun ja 5.25 tuuman 80 megatavun kokoinen, joten maksimissaan A-2000:n kotelon sisään saadaan 120 megatavun kovalevyt ja lisäksi yksi 880 kilotavun levyasema.

A-2000:n spesifikaatioiden mukaan kaikki nämä on mahdollista asentaa yhtäaikaa ja jännitelähde jaksaa silti hoitaa vielä joitakin laajennuskorttejakin (ainakin PC- kortit ja lisä-RAM:in).

Yhteydet kovalevyihin hoidetaan huippunopean SCSI-väylän kautta. Pettymyksiä tässä suhteessa ei siis pitäisi esiintyä.



Amiga 2000:ssa on tilaa leegiolle erilaisia laajennuksia. Mikron vieressä 3.5-tuuman ja 5.25-tuuman levyasemat, kahden sekä 0.5 megatavun muistinlaajennuskortit ja PC-emulaattori Bridgecard.

Ulkopuolelta katsoen

Amiga 2000 on koteloitu tyylikkään tilavasti. Kotelo on A-1000:n levyinen, mutta tuplasti korkeampi ja kymmenen senttiä pidempi.

Levyasemat ovat edelleen etupaneelissa, mutta virtakytkin on siirretty vasemmasta kyljestä takapaneeliin. Liitännät näppäimistölle ja hiirelle/peliohjaimelle ovat myös saaneet muuttaa. A-2000:ssa ne löytyvät etupaneelin alareunasta.

A-2000:n näppäimistö on 96 näppäimen IBM-tyyppinen näppäimistö skandinaavisin näppäimin. Näppäimistön asettelu poikkeaa jonkin verran A-1000:n asettelusta, joten laitteistoaan uudistava saa uutta opettelemista. Näppäimistön tuntuma on pehmeä, mutta miellyttävä. Kahden pienen jalan avulla saa näppäimistön kohotettua takareunastaan ylemmäksi.

Muutoksia

A-2000 on tehty A-1000:n pohjalta. Täysin sama mikro se ei kuitenkaan ole. Muutoksia on tapahtunut enemmän kuin nopeasti ajatellen uskoisikaan ja osa muutoksista saattaa aiheuttaa ongelmiakin.

A-1000:n käyttöympäristö ladataan levykkeeltä ja näin sitä on helppo päivittää. A-2000:n kohdalla on päädytty siirtä- ▶

mään kickstart-levykkeen sisältö ROM:iin. Tällä teolla on mahdolliset käyttöjärjestelmäversiot jäädytetty versioon 1.2. Osa Amigan ensimmäisistä ohjelmista toimii kuitenkin ainoastaan version 1.1 johdolla. Tässä yhteensopivuusongelmista ensimmäinen. Toisen ongelman aiheuttaa muistin määrä. Niin sanottua piirimuistia on kaikissa Amigoissa 512 kilotavua. Piirimuisti on pakollinen ja kaikki muisti tämän lisäksi kuuluu muistinlaajennukseen. Tällaista muistia kutsutaan nopeaksi muistiksi. Jälleen löytyy muutamia ohjelmia, jotka eivät osaa käyttää muistinlaajennusta hyväkseen. Nämä eivät siis toimi A-2000:ssa, jossa on jo perusversiossa laajennettu muistin määrää 512 kilotavulla.

Muutoksia on tapahtunut runsaasti myös piiritasolla. Nämä muutokset eivät kuitenkaan aiheuta ongelmia yhteensopivuuden ja toimivuuden kannalta. Muun muassa koko mikron suurin piiri eli niin sanottu Gate-Array eli Gary-piiri on tuliterä. Siihen on integroitu toimintoja useilta A-1000:n piireiltä.

Olisipa varaa

A-2000:n laajennusmahdollisuudet kiehtovat varmasti monia. Turbo-kortti 68020-keskussuorittimenaan ja 68881-matematiikkaprosessorinaan on todella mahtava tehopakkaus. Monissa sovelluksissa turbokortti ylittää tehokkuudellaan VAX-minikoneet. Huonoimmillaan se on graafisissa sovelluksissa, sillä grafiikasta ja äänestä vastaa Amigassa erikoisprosessoreiden joukko. Keskussuoritin ei näitä toimintoja voi nopeuttaa. Turbo-kortti aiheuttaa myös joitakin ohjelmallisia yhteenso-

RISTO SIILASMAA

BRIDGECARD – silta yli rajoitusten

Bridgecard on Amiga 2000:n PC-emulaattori. Tämän täyspitkän laajennuskortin merkitys Amigalle onkin suuri, sillä ilman PC-yhteensopivuutta on henkilökohtaisten tietokoneiden markkinoille erittäin vaikea tunkeutua.

Bridgecard – siltakortti – muodostaa ensimmäisen ja tärkeimmän Amiga 2000:n sivupersoonista. Tämän hetkisessä markkinatilanteessa PC-yhteensopivuus on oleellinen osa A-2000:n markkinointia. Myöhemmin siltakortin myyntiluvut ylittää todennäköisesti ainakin AT-kortti ja mahdollisesti myös 386-kortti tai 68020-kortin seuraava entistäkin parempi versio.

Siltakortti

Bridgecard on täyspitkä PC:n kortti, jota hallitsee 8088-keskussuoritin. RAM-muistia kortilla on 512 kilotavua ja lisäksi paikka 8087-matematiikkasuorittimelle. RAM-muistin voi laajentaa täyteen 640 kilotavuun joko laajennuskortilla tai asentamalla muistipiirit suoraan PC-kortilla oleviin vapaisiin kantoihin.

Kortti ei kuitenkaan muodosta aivan täydellistä PC:tä, sillä näytönohjain ja näppäimistöpiiri puuttuvat. Niiden tehtäviä hoitaa itse Amiga. Tästä löydämmekin heti erään PC-kortin potentiaalisen pullonkaulan. Vaikka näyttötieto välitetäänkin Amigalle nopean 64 kilotavun muistin kautta, hidastuu näytön päivitys huomattavasti, jos käytetään kaikkia 16 väriä. Täytyyhän tiedon kulkea pitkä matka PC-kortilta näytölle. Kaiken lisäksi tietoa vielä muokataan matkan aikana. Värien määrä on onneksi helposti säädeltävissä, joten varsinaista ongelmaa tämä ei tuota. Lopullisena ratkaisuna hitauteen toimii erillinen näytönohjauskortti ja monitori PC:lle.

Tieto muuttuu

PC-kortti lähettää näyttötietonsa Amigalle, joka vastaa näytöstä kokonaisuutena. Kyseinen järjestely antaa loistavat mahdollisuudet PC:n näytön muokkaamiseen tavoilla, jotka eivät tavallisella PC:llä ole mahdollisia.

PC:n näyttö on ikkunassa, jota voidaan Amigan ikkunoiden tapaan pienentää tai suurentaa. Ikkunan kehykset voidaan poistaa, jolloin näyttö muistuttaa eniten tavallista PC:n näyttöä. Näytöstä voidaan myös siirtää tekstiä Amigan puolelle tai päinvastoin COPY- ja PASTE-käskyillä, jotka löytyvät näytön yläreunan Amiga-tyyppisistä valikoista.

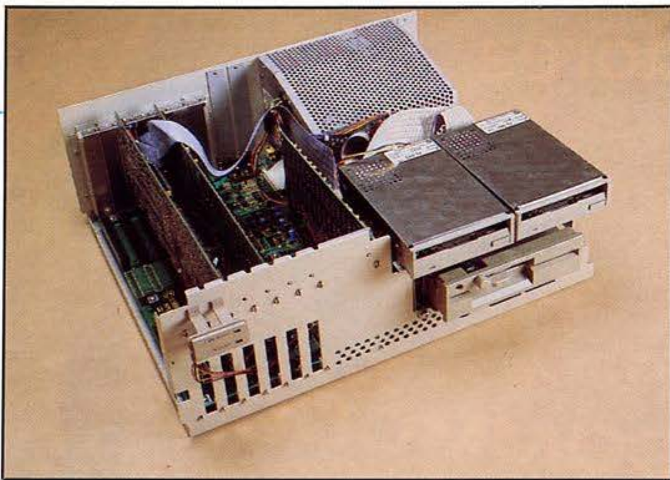
Hiirellä voidaan PC-ruudussa tehdä muutakin. Ikkuna voidaan jäädyttää tai toinen ikkuna avata, jolloin ensimmäisen ikkunan sisältö jähmettyy. Tällöin käytössä on kaksi PC-ikkunaa, joista toinen aina kerrallaan on käytössä. PC-näytön valikoiden kautta voi myös säädellä näytön värien määrää. Myös itse värit ovat täysin vapaasti valittavissa Amigan 4096 värin joukosta.

Ei aivan valmis

Bridgecard ei kokonaisuutena ole vielä lopullisessa muodossaan. Itse kortti kyllä toimii moitteettomasti, mutta käyttöohjeet ja kortin ohjelmisto tulevat varmasti kehittymään edelleen.

Englanninkieliset käyttöohjeet ovat sinänsä melko hyvät, mutta aivan liian suppeat. Tätä lukiessanne käyttöohjeet on todennäköisesti jo saatu käännettyä suomeksi. Tavalliselle PC-mikron hyötykäyttäjälle ne saattavat riittääkin, mutta ohjelmoijalle ne eivät anna oikeastaan mitään. Erityisesti jäimme kaipaamaan Bridgecardin mukana tulevan ohjelmiston käyttöä selittäviä sivuja käyttöohjekirjasesta. Epäilenkin Commodoren tai jonkin sen yhteistyökumppanin julkaisevan piakkoin kirjan PC-kortista ja sen ohjelmistosta.

Myös ohjelmistossa on pieniä puutteita. Käyttöohjeen mukaan pystyy PC-kortin ja Amigan välillä kopioimaan tiedostoja yksinkertaisesti ajamalla pienen ohjelman ja käyttämällä COPY-käskyä. Tämänhetkinen Amigan ohjelmisto ei kuitenkaan tue tätä toimintoa. Käyttöohjeissa on varaudettu ohjelmiston lopulliseen versioon. Ohjelmiston seuraavassa versiossa tämäkin toiminto pitäisi olla ja sen saavat tietenkin myös kaikki vanhan ohjelmiston omistavat.



Amiga 2000:ssa on tilaa vielä viidelle kortille, vaikka mikroon on ahdettu edellisessä kuvassa näkyvät kortit ja levyasemat. Massamuisteja voi mikroon liittää lisää kotelon takapaneelin levyasemaliitännän kautta.

pivuusongelmia, mutta tämänhetkisten tietojen mukaan ongelmat ovat melko vähäpätöisiä.

Commodoren AT-kortti on myös melkoinen myllyttäjä. 286-suoritin pyörittää AT-emulaattoria 12 MHz:n taajuudella ja sijoittuu näin AT-yhteensopivien tehotilaston kärkipäähän. Kaiken lisäksi on markkinoille tulossa myös 386-suoritinta käyttävä kortti.

Muita mielenkiintoisia mahdollisuuksia ovat esimerkiksi C-64-emulaattori, UNIX-yhteensopivuus ja MacIntosh-emulaattori.

Erilaiset emulaattorit keventävät ostajansa lompakkoa tuhdisti, ainakin siihen saakka kunnes päästään varsinaiseen massatuotantoon ja suuriin myyntimääriin. PC-kortti on vaihtoehdoista ehdottomasti halvin.

Amiga 2000

Keskusyksikkö:
MC 68000 32/16-bittinen kskussuoritin, kellotaajuus 7.14 MHz, piiri-RAM-muistia 512 kilotavua ja nopeata RAMia 512 kilotavua, yhteensä yksi megatavu. Muistin määrä laajennettavissa 9 megatavuun. Kolme erikoisprosessoria, jotka vastaavat muistinhallinnasta, DMA:sta, grafiikasta ja äänestä.

Näppäimistö:
96 näppäintä (skandit), 10 funktionäppäintä ja erillinen IBM-tyyppinen numeronäppäimistö.

Massamuistit:
Sisäänrakennettu 880 kilotavun 3.5 tuuman levyasema. Koteloon mahtuu lisäksi toinen 3.5 tuuman levyasema tai vaihtoehtoisesti 10–40 megatavun kovalevy. 5.25 tuuman levyaseman tilalle koteloon sopii jopa 80 megatavun levyasema. Myöskään korttikovalevyjä ei ole syytä unohtaa. Ulkoisia levyasemia on mahdollista liittää oman liittimen kautta. Rajoittavaksi tekijäksi nousee ennen pitkää virtalähde.

Laajennettavuus:
Turbo-kortti: 68020-keskussuoritin ja matematiikkaprosessori.
Bridgecard: PC-emulaattorikortti sisältää 8088-suorittimen ja 512 kilotavua muistia.
AT-emulaattori kortti valmisteilla.

Liitännät:
IBM-tyyppiset sarja- ja rinnakkaisliitännät, RGB, liitäntä ulkoiselle lisälevyasemalle, kaksi hiiri/peliohjainliitäntää, näppäimistöliitäntä ja stereoulostulot äänelle.

Tässä uusi lehti Sinulle, joka käytät Commodorea

UUTTA!



Lehti Sinulle, jolla on Commodore. Tai Sinulle, joka olet hankkimassa Commodorea.

Maailmalla ovat Commodore-käyttäjien erikoislehdet saavuttaneet suuren suosion. Nyt saatiin sellainen myös Suomeen. Uusi C=lehti kertoo ainoastaan Commodoresta. Syvälle menevää, samalla kuitenkin helposti tajuttavaa asiaa tästä Suomen ylivoimaisesti suosituimmasta kotimikrosta.

Tiukkaa tietoa koneista, eri Commodore-tyypeistä! Ohjelmointia! Ohjelmointivinkkejä! Hyötyohjelmia! Oheislaitteita! Peliarvosteluja!

C=lehti on riippumaton Commodore-käyttäjien erikoislehti. Yhdessä MikroBITTI ja C=lehti muodostavat Commodore-mikroilijan täydellisen tietopaketin. MikroBITTI on peruslehti, C Commodore-käyttäjän erikoislehti.

C=lehti ilmestyy 6 kertaa vuodessa, 4-värisenä, 64-sivuisena.

Tilaa C=lehti! Saat enemmmän irti Commodorestasi. Tai tilaa MikroBITTI + C=lehti edulliseen yhteishintaan. Saat vielä enemmän irti kotimikrostasi!

EDULLINEN, HUOLETON SÄÄSTÖTILAUS

1. C=lehden ensimmäinen 12 kk:n tilausjakson hinta on 109,–.
2. MikroBITIN ensimmäisen 12 kk:n tilausjakson hinta on 145,–.
3. Tilatessasi sekä MikroBITIN että C=lehden on ensimmäisen 12 kk:n tilausjakson yhteishinta 214,– (145,– + 69,–). Tilaukset ovat erillisiä.
4. Jos haluat tilauksen/tilauksien jatkuvan, sinun ei tarvitse uudistaa sitä/niitä. Tilaajapalvelumme huolehtii siitä, että saat lehtesi aina niiden ilmestyttyä – niin kauan kuin haluat.
5. Seuraavat tilausjaksot saat kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituisen määräaikaistilauksen hinta. Aina kun sinulla on voimassa oleva MikroBITIN tilaus, saat C=lehden hinnasta sisarlehtialennuksen. Lasku lähetetään uuden tilausjakson alettua.
6. Sinulla on oikeus muuttaa säästötilauksesi määräaikaiseksi tai lopettaa se milloin tahdot joko kirjeitse tai soittamalla tilaajapalveluun, puh. (90) 120 670.

Osoite: C=lehti, Tilaajapalvelu, PL 35, 01771 VANTAA, puh. (90) 120 670.

GURU



Helppo RUN

Monia ihmetyttää, miksi kuusnelosen RUN-STOP -näppäimessä on myös RUN-toiminto, vaikkei ohjelma siitä painettaessa käynnistykään. Käynnistymisen sijaan shiftattu stoppainallus antaakin LOAD-käskyn. Ohjelmia kokeillessa kyllästyy usein RUN:in kirjoittamiseen. Helpotuksen suo pieni muutos, jonka jälkeen RUN-nappulaa voi käyttää hyväkseen; muutetaan LOAD- hyppyosoitevektorin (paikat 816–817 HEX: $0330–$0331)) alatavua niin, että käyttöjärjestelmä hyppääkin RUN-käskyyn. Se tapahtuu seuraavalla pokella:
POKE 816,32
Load-osoitteen muuntamisesta tosin seuraa, ettei latauskäsky toimi. Sitä ei kuitenkaan niin usein ohjelmaa kokeillessa tarvitsekaan. Normaaliksi nappulan ja load-käskyn toiminnot saa käskyllä
POKE 816,165
tai painamalla STOP+RESTORE.

Mikä tiedosto käytössä?

Joskus unohtaa juuri käyttämänsä tiedostonimen. Kun tallentaa useita versioita ohjelmasta, on vaikea muistaa mikä niistä on viimeinen. On myös vaikea muistaa, millä nimellä on viimeksi tallentanut, ettei tallenna enää samalla nimellä uudelleen. Myös jos käyttää ohjelmassaan taulukkomuuttujia tiedostonimien säilyttämiseen, on vaikea tietää, mitä muuttujaa todella on käytetty. Varsinkin, jos tiedosto on jäänyt auki ohjelman suorituksen loputtua.

SYS 62913 tuo helpotuksen huonomuistiselle. Rutiini kirjoittaa viimeksikäytetyn tiedostonimen ruudulle kursorin osoittamaan paikkaan. Siitä voi sitten tarkistaa mitä nimeä on käytetty. Levyvirheiden (erityisesti FILE NOT FOUND) ja VERIFY-käskyn kanssa rutiinista on reilusti hyötyä.

Nopeutta kursorille

Käyttöjärjestelmä säätää kursorin nopeutta muistipaikan 56341 arvon mukaan; arvo 255 aiheuttaa hitaimman kursorin, arvo 1 nopeimman. Kun kursorin toistoa säätelevään muistipaikkaan 650 vielä asettaa arvoksi 255 saa todellakin selville kursorin ominaisuudet! Kokeileppa kirjoittaa vaikka nimesi.

Toiston alkuun saa lisättyä viivettä kasvattamalla muistipaikan 651 arvoa. Paikan arvo palautuu kuitenkin normaaliksi heti toiston alettua, joten arvo täytyy uusia hitaammaksi aina näppäimistöä uudelleen luettaessa. Vielä kun käyttää hyväkseen kursorin näyttökäskyä
POKE 204,0
saa nopean kursorin välkehtimään laskuoperaatioiden ajaksi ilman, että laskenta juuri hidastuu. Tietääpähän ohjelman käyttäjä, ettei kone ole mennyt sekaisin, vaan todella laskee jotain ..

Varmuuskopioiden helpottaja

Pitkää ohjelmaa tallentaessa saattaa kyllästyä perinpohjaisesti. Vielä jos varmuuden vuoksi haluaa tallentaa ohjelman useita kertoja peräkkäin, joutuu odottamaan aina tallennuksen loppua ja tallentamaan uudelleen siihen mihin edellinen loppui. Helpommin tästä pääsee FOR...NEXT -käskyjen avulla. Kirjoittaa vain
FOR I=1 TO 3:SAVE "ohjelman nimi":NEXT
ja ohjelma tallentuu automaattisesti kolme kertaa. Voi vaikka mennä kahville siksi aikaa... Levylle voi tallentaa monta versiota käyttämällä CHR$(X)-käskyä seuraavasti:
FOR I=1 TO 3:SAVE "ohjelman nimi"
+CHR$(64+I),8:NEXT
jolloin ohjelman nimien loppuun lisätään eri kirjaimet.

Ohjelman löytö helpoksi

Ohjelman alun etsiminen kasetilta voi olla hankalaa. LOAD-käskyllä joudutaan läpikäymään kasettia ehkä pitkänkin aikaa kunnes alku löytyy. Tavallisella kasettinauhurilla voi kuunnella milloin nauhalla alkaa ohjelman sirinä. Myös kuusnelosen omaa nauhuria voi käyttää vastaavanlaiseen kuunteluun. Kirjoittamalla
POKE 54296,15
yhdistyy kasetin luku tietokoneen monitorin kaiuttimeen ja sieltä kuuluu milloin kasetilla on nauhoitusta, milloin ei. Ennen ohjelman alkua on kasetilla yleensä tauko, jonka jälkeen kuuluu kymmenen sekunnin mittainen ininä, joka ilmoittaa uuden ohjelman alusta. Joissain ääninauhureissa oleva kappaleen alun haku löytää yleensä ohjelmaa edeltävän tauon, ja näin ohjelmien haku niillä on helppoa, tarvitsee vain tietää, monentenako haettava ohjelma kasetilla on.

Valittu hakemisto

Pitkästä levyhakemistosta on joskus vaikea löytää etsimänsä ohjelman tarkkaa nimeä. Monet koodaavatkin ohjelmansa niin, että ne on helppo etsiä muutaman alkukirjaimensa perusteella. Hakemistostahan saa ladattua vain haluamansa tiedostonimet käyttämällä jokereita * ja ?. Esimerkiksi "KE"-alkuisien ohjelmien nimet saa ladattua hakemistoon käskyllä LOAD "$0:KE*",8. Myös useampia kriteerejä voi asettaa, kuitenkin enintään viisi. Esimerkiksi
LOAD "$0: KE*,KA*,KU*",8
lataa hakemistoon kaikki "KE"-, "KA"-, "KU"- alkuiset ohjelmanimet, ja
LOAD "$0:?????"
lataa kaikki viisikirjaimiset nimet. Tiettyä tyyppiä olevien tiedostojen nimet saa ladattua seuraavalla tavalla
LOAD "$*=P",8
Kyseisessä käskyssä P tarkoittaa PRG-tiedostoja, SEQ-tiedostohakemiston saa asettamalla P:n tilalle S:n. R vastaa REL-tiedostoja ja U on USR. Näiden avulla saa hieman logiikkaa käyttäen runsaasti ohjelmia ja tiedostoja sisältävän levyn käytön joustavaksi.

JORI OLKKONEN



C-64:n äänirekisterit

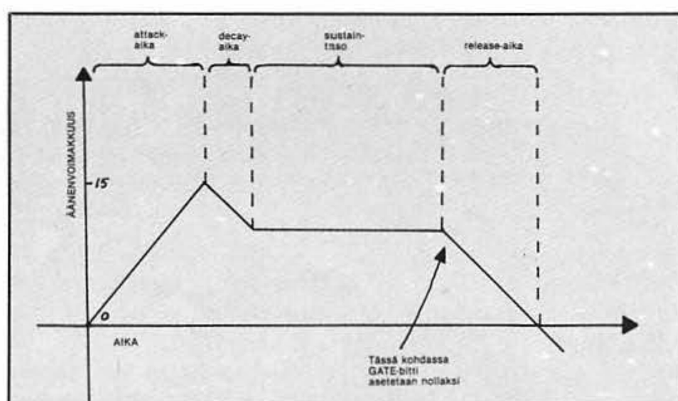
C-64:n äänirekisterit on sijoitettu muistialueelle 54272–54300 (taulukko 1). Kuten huomaat, kaikkien kolmen äänen rekisterit ovat peräkkäin samassa järjestyksessä. Vain suodin- ja volume-rekisterit ovat kaikille äänille yhteiset. Ensimmäiset kaksi muistipaikkaa ohjaavat äänen korkeutta. Seuraavat kaksi muistipaikkaa ohjaavat pulssileveyttä. Viides muistipaikka on ns. Control-rekisteri, jolla ohjataan RING- ja SYNC-modulaatioita, aaltomuotoa sekä ADSR-käyrää (taulukko 2). Seuraaviin kahteen muistipaikkaan kirjoitetaan ADSR-käyrän arvot ennen nuotin soittamista.

ADSR-käyrä

ADSR tulee sanoista attack, decay, sustain ja release. ADSR-käyrä määrää miten äänenvoimakkuus muuttuu nuotin soidessa (kuva 1). ADSR-käyrää ohjataan GATE-bitin avulla. GATE-bitti on Control-rekisterin bitti 0. Kun GATE-bitti asetetaan nollasta ykköseksi, äänenvoimakkuus nousee nollasta huippuarvoonsa attackin osoittaman ajan kuluessa. Tämän jälkeen äänenvoimakkuus laskee sustainin osoittamalle tasolle decayn osoittaman ajan kuluessa. Äänenvoimakkuus pysyy sustain-tasolla, kunnes GATE-bitti asetetaan jälleen nollaksi. Nollaksi asettamisen jälkeen voimakkuus laskee sustain-tasolta nollatasolle releasen osoittaman ajan kuluessa. Mikäli attack ja decay ovat nollia, soi nuotti heti asettamisen jälkeen sustain-tasolla. Esimerkiksi jonkin kielisoittimen attack-jakso on nolla, decay-jakso noin 10 ja sustain-jakso nolla.

Mikäli GATE-bitti asetetaan uudestaan ykköseksi ennenkuin

Miten hyvä soundi syntyy? Miten ohjataan kaikkia erilaisia äänirekistereitä? Miten Rob Hubbard saa aikaiseksi 4-ääniseltä kuulostavaa musiikkia vaikka kuusnelkussa ei ole kuin 3 äänikanavaa? Lue eteenpäin, niin saat vastauksia!



Kuva 1. ADSR-käyrä.

äänenvoimakkuus on ehtinyt release-jakson aikana laskea nollaan, alkaa ADSR-käyrän suoritus teoriassa alusta. Näin ei käytännössä kuitenkaan ole vaan esiintyy häiriöitä, mm. seuraava nuotti viivästyy hieman. Siksi on suositeltavaa käyttää pieniä release-arvoja soitettaessa nopeita lurituksia.

Koska ADSR-arvot ovat nelibittisiä (ts. voivat saada arvot 0-15), ne asetetaan vain kahteen muistipaikkaan. Kuudenteen muistipaikkaan asetetaan attack ja decay, seitsemänteen asetetaan sustain ja release.

Aaltomuoto

Control-rekisterin neljä ylintä bittiä määräävät äänen aaltomuodon, joka vaikuttaa äänen sävyyn. Voit valita minkä tahansa neljästä aaltomuodosta (Noise, Pulse, Sawtooth tai Triangle) asettamalla vastaavan bitin ykköseksi. Voit myös yhdistää aaltomuotoja asettamalla useamman kuin yhden bitin ykköseksi. Noise-aaltomuotoa ei voi kuitenkaan yhdistää minkään muun aaltomuodon kanssa. Mikäli valitset Pulse-aaltomuodon, on otettava huomioon myös pulssileveys jota ohjataan muistipaikoista 3 ja 4. Pulssileveys on 12-bittinen luku. Yhteen muistipaikkaan mahtuu tunnetusti vain 8 bittiä, siis pulssileveys on jaettu kahteen muistipaikkaan siten, että High-bytessä on käytettävissä vain 4 alinta bittiä.

Äänisuotimet

C-64:ssa on kolme erilaista äänisuodinta: alipäästö- (low-pass), kaistanpäästö- (band-pass) ja ylipäästö- (high-pass) suotimet. Äänen sävyyn vaikuttaa suotimen ollessa päällä kaksi rekisteriä: cutoff ja resonance. Voit kytkeä suotimen vaikuttamaan mihin tahansa ääneen, mutta cutoff- ja resonance-arvot ovat kaikille äänille samat. Myös suotimen laatu on kaikille äänille sama. Toisin sanoen yhtä ääntä ei voi kytkeä low-pass-suotimelle ja toista high-pass- suotimelle yhtäaikaa.

Cutoff on pulssileveyden tapaan jaettu kahteen muistipaikkaan, mutta käytännössä vain highbyte vaikuttaa äänensävyyn. Voit siis unohtaa lowbyten kokonaan tehdessäsi soundeja. Resonance-arvo on nelibittinen kuten ADSR-arvotkin. Taulukosta 1 selviää kaikki suotimiin vaikuttavat muistipaikat. Suotimien käytöstä on esimerkki listauksessa 1.

Soundittelua

Nyt kun osaat asettaa äänen soimaan, tulee varmasti mieleen miten tehdään hyviä soundeja. Jos nimittäin asetat vain äänen soimaan etkä tee mitään muuta, se kuulostaa varsin tylsältä ja monotooniselta. Tällaista soundia sanotaan suoraksi soundiksi. Jotta saisit mielenkiintoisia ääniä aikaiseksi, sinun täytyy "vääntää" jotain rekisterinarvoa. Esimerkiksi pulssileveyttä lisäämällä tai vähentämällä tulee ääneen jo huomattava parannus. Itse kekseliäisyyttäsi käyttämällä huomaat rajattomia mahdollisuuksia muokata ääntä. Seuraavassa muutamia tavallisimpia esimerkkejä soundiväännöistä.

Huojuta äänenkorkeutta äänen soidessa parinkymmenen arvon verran edestakaisin saadaksesi vibrato-efektin (listaus 2).

Aseta kaksi samanlaista ääntä soimaan siten, että toinen ääni on hieman korkeampi.

Soittaessasi nuotteja peräkkäin nosta tai laske portaattomasti sävelkorkeus nuotista toiseen (listaus 3)

Valitessasi pulse-aaltomuodon, huojuta pulssileveyttä esim. nollasta sataan.

Nro	osoite DEC	HEX	Toiminta
1	54272	D400	Ääni 1. Sävelkorkeus lobyte
2	54273	D401	Ääni 1. Sävelkorkeus hibyte
3	54274	D402	Ääni 1. Pulssileveys lobyte
4	54275	D403	Ääni 1. Pulssileveys hiobyte (bitit 0-3)
5	54276	D404	Ääni 1. Control-rekisteri
6	54277	D405	Ääni 1. Attac ja decay
7	54278	D406	Ääni 1. Sustain ja release
1	54279	D407	Ääni 2. Sävelkorkeus lobyte
2	54280	D408	Ääni 2. Sävelkorkeus hibyte
3	54281	D409	Ääni 2. Pulssileveys lobyte
4	54282	D40A	Ääni 2. Pulssileveys hibyte (bitit 0-3)
5	54283	D40B	Ääni 2. Control-rekisteri
6	54284	D40C	Ääni 2. Attac ja decay
7	54285	D40D	Ääni 2. Sustain ja release
1	54286	D40E	Ääni 3. Sävelkorkeus lobyte
2	54287	D40F	Ääni 3. Sävelkorkeus hibyte
3	54288	D410	Ääni 3. Pulssileveys lobyte
4	54289	D411	Ääni 3. Pulssileveys hibyte (bitit 0-3)
5	54290	D412	Ääni 3. Control-rekisteri
6	54291	D413	Ääni 3. Attack ja decay
7	54292	D414	Ääni 3. Sustain ja release
8	54293	D415	Cutoff lobyte (bitit 0-2)
9	54294	D416	Cutoff hibyte
10	54295	D417	Resonance ja suodatettavan äänen valinta. Ks. taulukko 4.
11	54296	D418	Volume ja suotimen valinta. Ks. taulukko 5.

Taulukko 1. C-64:n äänirekisterit.

```
10 PRINT"<CLR>ESIMERKKI SUOTIMIEN KAYTOSTA":REM 96
20 PRINT"CUTOFFIA VAANNETAAN NOLLASTA SATAAN":REM 77
30 FORA=54272 TO 54296:POKEA,0:NEXT:REM REKISTEREIDEN
  NOLLAUS:REM 02
40 POKE 54296,31:REM VOLUME MAKSIMIIN JA LOW-PASS SUOD
  IN PAALLE:REM 27
50 POKE 54295,241:REM RESONANCE MAKSIMIIN JA AANEN 1 S
  UODATUS PAALLE:REM 04
60 POKE 54277,12:POKE 54278,0:REM ADSR=0-12-0-0:REM FB
70 POKE 54272,10:POKE 54273,10:REM SAVELKORKEUS:REM DF
80 POKE 54274,20:POKE54275,20:REM PULSSILEVEYS:REM FF
90 POKE 54276,65:REM AANEN 1 GATE-BITTI YKKOSEKSI JA P
  ULSE-AALTOMUOTO PAALLE:REM 65
100 FORA=0TO100:POKE 54294,A:NEXT:REM CUTOFFIA VAANNET
  AAN 0-100:REM EB
110 POKE 54276,0:GOTO 90:REM AANEN 1 GATE-BITTI NOLLAK
  SI:REM DA
```

Listaus 1. Suotimien käyttö.

```
10 PRINT"<CLR>ESIMERKKI VIBRATOSTA":REM 68
20 PRINT"AANEN SAVELKORKEUTTA HUOJUTETAAN":REM 13
30 FORA=54272 TO 54296:POKEA,0:NEXT:REM F8
40 POKE54296,15:POKE54277,0:POKE54278,241:POKE54276,32
  :REM 35
50 POKE54272,0:POKE54273,30:POKE54276,33:REM F4
60 FORA=0TO255STEP20:POKE54272,A:NEXT:REM 2B
70 FORA=255TO0STEP-20:POKE54272,A:NEXT:REM 59
80 GOTO60:REM 07
```

Listaus 2. Vibrato-efekti.

```
10 PRINT"<CLR>ESIMERKKI ARPEGGIOSTA":REM 9F
20 FORA=54272TO54296:POKEA,0:NEXT:POKE54296,15:REM FC
30 POKE54276,32:POKE54277,10:POKE54276,33:REM 2D
40 A1=37:A2=17:B1=154:B2=21:C1=177:C2=25:D1=75:D2=34:R
  EM 2A
45 FORB=1TO8:REM DB
50 POKE54272,A1:POKE54273,A2:GOSUB 100:REM 8E
60 POKE54272,B1:POKE54273,B2:GOSUB 100:REM 91
70 POKE54272,C1:POKE54273,C2:GOSUB 100:REM 94
75 POKE54272,D1:POKE54273,D2:GOSUB 100:REM 9B
80 NEXT:GOTO30:REM 7D
100 FORA=1TO5:NEXT:RETURN:REM 92
```

Listaus 4. Soinnun muodostaminen arpeggiolla.

Käyttäessäsi suotimia huojuta cutoffia. Kokeile myös erilaisia Resonance-arvoja.

Arpeggiot

Koska C-64:ssa on vain kolme äänikanavaa, täytyy keksiä ovela keino saadakseen esimerkiksi sointuja samalla kun soitetaan sooloääntä. Keino on hyvin yksinkertainen: Arpeggiot. Hyvin lyhyillä aikaväleillä muutetaan äänen sävelkorkeutta. Esim. C-sointu saadaan räppäämällä säveliä C, E ja G. Samoin voit myös muuttaa aaltomuotoa hyvin nopeasti. Yhdistämällä sävelkorkeuden ja aaltomuodon nopeat muutokset saat aikaan erittäin mielenkiintoisia efektejä. Esimerkiksi luonnollinen rumpuefekti tehdään juuri tällä tavalla. Listauksessa 4 käytetään arpeggiota soinnun muodostamiseen.

RING-modulaatio

Control-rekisterin bitti 2 ohjaa RING-modulaatiota. Kun RING-modulaatiota käytetään, yhdistää C-64:n musiikkipiiri kaksi aaltomuotoa ja näin tuotettu uusi aaltomuoto tulee ulos sen äänen kanavasta minkä RING-bitti on päällä. RING-modulaatio tapahtuu vain mikäli moduloitavan äänen aaltomuoto on Triangle. RING-modulaatio toimii erilailla riipuen siitä millä äänellä sitä käytetään:

1) Ykkösäänen moduloiva ääni on kolmosääni. Ts. jos ykkösäänen RING-bitti on päällä JA ykkösäänen aaltomuoto on Triangle, yhdistetään ykkös- ja kolmosäänen aaltomuodot. Uusi aaltomuoto tulee ulos ykkösäänen kanavasta. Tämä operaatio ei vaikuta millään lailla kolmosäänen sävyyn tai sävelkorkeuteen.

2) Jos RING-bitti on päällä kakkosäänen Control-rekisterissä (ja aaltomuoto on Triangle), yhdistetään äänet 2 ja 1, moduloitu aaltomuoto tulee ääneen 2.

3) Äänen 3 RING-bitti yhdistää äänet 3 ja 2, moduloitu aaltomuoto tulee ääneen 3.

RING-modulaatiota käytettäessä uuteen, moduloituun aaltomuotoon vaikuttaa moduloivan äänen aaltomuodon ohella myös moduloivan äänen sävelkorkeus. RING-modulaatio on erittäin hyödyllinen muodostettaessa efektejä, esim. rummut tai kirkonkellot.

Synkronointi

Control-rekisterin bitti 1 on SYNC-bitti. Kun se on asetettu ykköseksi, musiikkipiiri synkronoi kulloisenkin äänen sävelkorkeuden moduloivan äänen sävelkorkeuden kanssa. Tuloksena on mielenkiintoisen korviarepiviä vinkaisuja. Moduloivan äänen sävelkorkeuden on oltava suurempi kuin nolla, muuten kone ei pihahdakaan. Koska RING- ja SYNC-modulaatiot vaativat kaksi ääntä käyttöönsä, herää kysymys miten saadaan pelkät RING- tai SYNC- moduloidut äänet kuuluviin. Tähän on helppo ratkaisu: Control-rekisterin bitti 3 (disable-bitti). Kun se on asetettu ykköseksi, kytkee musiikkipiiri kulloisenkin äänikanavan pois päältä. Listauksessa 5 on käytetty sekä RING- että SYNC-modulaatioita.

Muunnettu ADSR

Yksi tapa saada ääneen lisää "potkua" on muotoilla ADSR-käyrä ohjelmallisesti itse. Kun normaalisti on käytössä vain attack-, decay-, sustain- ja release-asetukset, voidaan ohjelmallisesti muotoilla enemmän voimakkuuteen vaikuttavia osioita. Käytännössä tämä tapahtuu asettamalla varsinaiset attack-, decay- ja release-arvot nolliksi ja vääntämällä sustainia GATE-bitin ykköseksi asettamisen jälkeen jonkin kaavan mukaan. Ongelmana on tässäkin vain yksi seikka: kun sustain-arvoa kasvatetaan äänen soidessa, ääni katkeaa. Tässäkin on ratkaisuna nopea GATE-bitin asettaminen nollaksi ja takaisin ykköseksi. Tosin tämä tekniikka tuo ääneen yhden sivuvaikutuksen: äänessä esiintyy pieniä katkoksia aina ▶

RAHANARVOINEN VIHJE...

NYT MINULLA ON VIHDOIN KOOSSA LÄHES 3000 MARKKAA OMAA TIETOKONETTA VARTEN. AJATTELE — 128 KILON MUISTI, LEVYASEMA JA PALJON PELIOHJELMIA !

MIETI VIELÄ VÄHÄN. SAMALLA RAHALLA SAAT AMMATTILAIS-KONEEN JA YLI VIISI KERTAA ENEMMÄN MUISTITILAA. SE RIITTÄISI SINULLE PITKÄÄN.

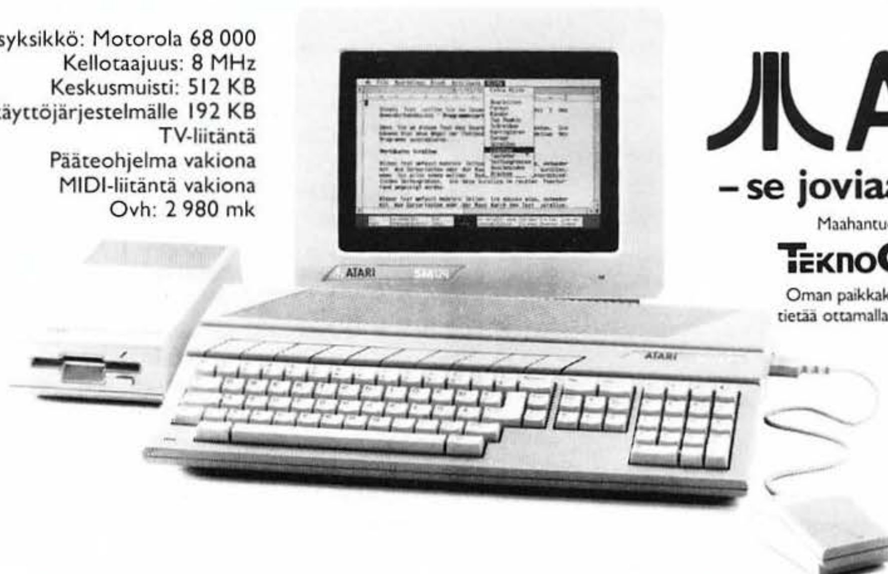
SILLÄ VOISIT TEHDÄ OHJELMIA, GRAFIIKKAA, KÄYTTÄÄ AVUKSESI KOULUTYÖSSÄ, PELATA, OLLA YHTEYDESSÄ MUIHIN HACKEREIHIN...

... JA SIITÄHÄN OLISI HYÖTYÄ MINULLEKIN MUSIIKINTEOSSA, SANOITUKSISSA, KIRJANPIDOSSA, PANKKIASIOISSA JA MUISSAKIN HOMMISSA.

JA SELLAINEN ON MUKA OLEMASSA ?

KYLLÄ VAIN, ATARI 520 STM — SEN YLIVOIMAISUUS ALKAA JO HINNASTA!

Keskusyksikkö: Motorola 68 000
Kellotaajuus: 8 MHz
Keskusmuisti: 512 KB
Lisäksi käyttöjärjestelmälle 192 KB
TV-liitäntä
Pääteohjelma vakiona
MIDI-liitäntä vakiona
Ovh: 2 980 mk



ATARI®

– se joviaali tietokone

Maahantuoja: (90) 562 6144

TEKNOCOMPUTER OY

Oman paikkakuntasi Atari-myyjän saat tietää ottamalla yhteyttä maahantuojaan.

```
10 PRINT"<CLR>ESIMERKKI PORTAMENTOSTA":REM 5A
20 FORA=54272 TO 54296:POKEA,0:NEXT:POKE54296,15:REM F
  C
30 POKE 54278,240:POKE 54285,240:POKE54276,32:POKE 542
  83,32:REM 93
40 POKE54276,33:POKE54283,33:REM 2E
50 A1=0:B1=10:A2=10:B2=10:C1=0:C2=20:D1=0:D2=25:LISAYS
  =80:A3=0:B3=0:REM EA
52 POKE 54272,A1:POKE54273,A2:POKE54279,B2:POKE 54280,
  B2:REM 65
55 FORA=1TO1000:NEXT:REM DD
60 POKE 54272,A1:POKE54273,A2:POKE54279,B2:POKE 54280,
  B2:REM 64
70 A1=A1+LISAYS:IFA1>255THENA1=A1-256:A2=A2+1:REM 70
80 B1=B1+LISAYS:IFB1>255THENB1=B1-256:B2=B2+1:REM 78
90 IFA1>C1ANDA2>C2THENA1=C1:A2=C2:A3=1:REM E2
100 IFB1>D1ANDB2>D2THENB1=D1:B2=D2:B3=1:REM 13
110 IFA3=1ANDB3=1THEN50:REM 4D
120 GOTO 60:REM 32
```

Listaus 3. Ohjelmassa käytetään paremman soundin luomiseksi kahta samanlaista ääntä, joista toinen on hieman korkeampi.

```
10 PRINT"<CLR>ESIMERKKI RING-MODULAATIOSTA":REM 9D
15 PRINT"PAINA SPACE":REM 0C
20 FORA=54272TO54296:POKEA,0:NEXT:POKE54296,15:REM FC
40 POKE54272,10:POKE54273,20:REM SAVELKORKEUS AANELLE
  1:REM 00
42 POKE54286,10:POKE54287,30:REM SAVELKORKEUS AANELLE
  3:REM 0F
50 POKE54277,13:POKE54291,0:REM AANI 1 DECAY=13 JA AAN
  I 3 DECAY=0:REM 10
60 POKE54290,65:REM AANI 3 PULSE-AALTOMUOTO JA GATE YK
  KOSEKSI:REM BE
70 POKE54276,21:REM AANI 1 RING PAALLE,TRIANGLE-AALTOM
  UOTO JA GATE YKKOSEKSI:REM 91
75 FORA=0TO255STEP10:POKE54286,A:NEXT:REM VAANNETAAN A
  ANEN 3 SAVELKORKEUTTA:REM FB
80 GETA$:IFA$=""THEN75:REM F7
90 PRINT"<CLR>ESIMERKKI SYNKRONOINNISTA":REM 0A
95 PRINT"PAINA SPACE":REM 14
100 POKE54276,64:POKE54276,67:REM AANI 1 SYNC PAALLE,
  ADSR ALUSTA JA PULSE:REM F0
105 POKE54274,20:POKE54275,01:REM AANI 1 PULSSILEVEYS:
  REM 76
110 FORA=10TO30:FORB=0TO255STEP150:POKE54286,B:POKE542
  87,A:NEXTB,A:REM 27
120 GETA$:IFA$=""THEN110:REM 48
130 GOTO10:REM 2E
```

Listaus 5. RING- ja SYNC-modulaatio.

```
5 DIMB%(16):FORA=0TO15:READB%(A):NEXT:REM CE
10 PRINT"<CLR>ESIMERKKI: MUUNNETTU ADSR":REM A2
20 FORA=54272TO54296:POKEA,0:NEXT:POKE54296,15:REM FC
30 POKE54273,20:POKE54276,33:REM 28
40 PRINT"<DOWN>ATTACK-JAKSO":REM A3
50 D=20:FORA=0TO15:POKE54278,B%(A):GOSUB100:GOSUB110:N
  EXT:REM C8
55 PRINT"<DOWN>DECAY-JAKSO":REM 57
60 D=100:FORA=15TO5STEP-1:POKE54278,B%(A):GOSUB110:NEX
  T:REM 4C
65 PRINT"<DOWN>SUSTAIN-JAKSO":REM 19
70 FORC=1TO2000:NEXT:REM DD
75 PRINT"<DOWN>RELEASE-JAKSO":REM F4
80 D=400:FORA=5TO0STEP-1:POKE54278,B%(A):GOSUB110:NEXT
  :RUN:REM 4A
100 POKE54276,32:POKE54276,33:RETURN:REM 76
110 FORC=1TOD:NEXT:RETURN:REM A4
500 DATA0,16,32,48,64,80,96,112,128,144,160,176,192,20
  8,224,240:REM 40
```

Listaus 6. Muunnettu ADSR.



kun sustain-arvoa lisätään, mutta sehän on vain hyvä, sillä näin saadaan aikaiseksi jälleen yksi mielenkiintoinen äänensävy! Kun sustain-arvoa lasketaan alaspäin, ääni ei katkea ja saadaan pitempiä release-jaksoja aikaiseksi kuin mitä normaaleilla ADSR-rekistereillä. Katso listaus 6.

Lopuksi

Kaikkien asioiden ymmärtäminen kerralla on mahdotonta. Jos jokin asia on nyt jäänyt epäselväksi, paras lääke siihen on kokeilu. Tee Basicilla erilaisia ohjelmia joissa kokeilet kaikkia äänirekistereitä. Tämän jutun listauksista on toivoakseni apua yrityksille. Käytä mielikuvitusta - siitä vaan rohkeasti soundia vääntämään!

Vastaan mielelläni kaikkiin musiikkia koskeviin kysymyksiin. Lähetä kysymyksesi osoitteeseen:

C=lehti
Jori Olkkonen
PL 64
00381 Helsinki

Lyhyisiin kysymyksiin voin vastata myös kirjeitse, jos liität mukaan osoitteella ja riittävillä postimerkeillä varustetun vastauskuoren. ■

Bitti 0	GATE-bitti
Bitti 1	SYNC-bitti
Bitti 2	RING-bitti
Bitti 3	Ääni kytkeytyy pois jos 1
Bitti 4	Triangle-aaltomuoto
Bitti 5	Sawtooth-aaltomuoto
Bitti 6	Pulse-aaltomuoto
Bitti 7	Noise-aaltomuoto

Taulukko 2. Control-rekisteri.

Bitti 0	Suodatetaanko ääni 1? 1=kyllä
Bitti 1	Suodatetaanko ääni 2? 1=kyllä
Bitti 2	Suodatetaanko ääni 3? 1=kyllä
Bitti 3	Suodatetaanko external ääni
Bitit 4-7	Resonance

Taulukko 3. Resonance-rekisterit.

Bitit 0-3	Volume
Bitti 4	Valitaan low-pass suodin. 1=päällä
Bitti 5	Valitaan band-pass suodin. 1=päällä
Bitti 6	Valitaan high-pass suodin. 1=päällä
Bitti 7	Kolmosäänen ulostulo kytketään pois päältä, jos bitti on 1.

Taulukko 4. Volume rekisterit.

6510 konekieliohjelmointi osa 2

MUUTTUJAT

- tee se itse

Yksi ohjelman perustekijöistä on muuttujat. Ilman niitä ei hommasta tulisi mitään. Muuttujiin tallennetaan kaikki ohjelman aikana syntyvä tieto. Seuraavassa selvitetään muuttujien käyttöä konekielessä, hieman Basicin tietoihin tukeutuen.

Eräs perusasia, joka on syytä ottaa tosissaan on se, ettei konekielessä ole mahdollisuutta tallentaa kirjaimiin (muuttujiin) numeroarvoja puhumattakaan merkkijonojen tallentamisesta. Mutta ei syytä huoleen, sillä itse asiassa tähän ei ole pakottavaa syytäkään.

Yksinkertaiset numerot, joita tässä tapauksessa ovat esimerkiksi luvut 0–255 voidaan helposti tallentaa yhteen muistipaikkaan. Ohjelmoijan tarvitsee siis vain sopia itsensä kanssa, mikä paikka vastaa mitäkin muuttujaa. Muistipaikat ovatkin siis itse asiassa muuttujia.

Hieman monimutkaisemmaksi asia tulee silloin, kun on tallennettava negatiivinen luku. Yhteen muistipaikkaan on mahdollista sijoittaa luku -127 - 128. Tämä siksi, että tavun ylin bitti voidaan tulkita luvun etumerkiksi. Jos bitti 7 on ykkönen, luku on negatiivinen. Varsinaisen lukuarvon esittämiseen jää silloin kahdeksan bitin asemasta vain seitsemän bittiä.

Periaatteessa negatiivisen luvun esittäminen voidaan tehdä monella muullakin tavalla. Tärkeintä on vain se, että ohjelmoija tietää itse kuinka etumerkkiä kuvaa. Se voidaan ilmoittaa vaikka kokonaan omassa tavussa siten, että jos tavun arvo on nolla, niin luku on positiivinen ja jos arvo on erisuuri kuin nolla, niin luku on negatiivinen. Tällöin siis varsinainen lukuarvo on omassa muistipaikassaan ja näin pystytään esittämään luvut -255 - 255.

Entä sitten, jos luku on suurempi kuin 255? Ratkaisu on kahden rinnakkaisen muistipaikan käyttäminen. Yleensä nämä muistipaikat on järkevää valita peräkkäin. Jos käytetään kahta muistipaikkaa, on bittejä yhteensä 16 eli suurin mahdollinen luku on $2^{16}-1$, joka on 65535.

Kahteen muistipaikkaan jakaminen tapahtuu siten, että luku jaetaan ns. low- ja high-byteen. Low-byten eli alemman tavun osoite on järkevintä valita yhtä pienemmäksi kuin high-byten eli korkeamman tavun.

Muistipaikka on kuin kellon viisari

Kymmenjärjestelmään tottuneen on hieman hankala aluksi käsittää miten luku voidaan järkevästi jakaa edellä kuvatulla tavalla.

Otetaanpa esimerkki: oletetaan että tallennettava luku olisi desimaalisena 32011. Operaation helpottamiseksi tämä muutetaan heksaluvuksi $7D0B. Heksaluvun ominaisuuksiin kuuluu, että jokainen merkki käsittää neljä bittiä. Koska yllä olevassa luvussa on neljä merkkiä on siinä tietenkin yhteensä 16 bittiä. Kun tämä luku nyt jaetaan kahteen muistipaikkaan, niin high-byteä edustaa $7D ja low-byteä $0B. Nämä luvut sijoitetaan valittuihin muistipaikkoihin. Jos paikoiksi on valittu esimerkiksi nollasivulta $22 ja $23, laitetaan paikkaan $22 arvo $0B ja paikkaan $23 arvo $7D. Tällaista muistipaikkaparia kuvataan usein suluilla ($22).

Kuvassa 1 on esimerkkejä lukujen esittämisestä kahdessa muistipaikassa. Olennaista on se, että kun muistipaikan arvo kasvaisi suuremmaksi kuin 255, se 'pyörähtää ympäri' ja arvot alkavat uudelleen nollasta (vrt. kellotaulu). Jos siis arvoon 255 lisätään 1 on tulos 0. Kellossakin minuuttiviisari aloittaa joka tunti ajan mittaamisen nollasta. Tässä yhteydessä tarvitaankin sitten high-byteä (tuntiviisari), jota tulee kasvattaa yhdellä.

Muistipaikkaparin yleisimpiä käyttösovelluksia on muistin tietyn paikan osoittaminen. Voidaanhan yhdellä parilla osoittaa C-64:n koko muisti paikasta 0 paikkaan 65535.

Muistipaikkaparia, joka esittää jotakin muistiavaruuden osoitetta, joka ei sisällä ohjelmakoodia, nimitetään pointteriksi (osoitin). Jos se esittää jotain osoitetta ohjelmakoodissa, johon voidaan hypätä toisaalta ohjelmassa, puhutaan vektorista. Juuri tällaisia RAM:issa olevia vektoreita muuttamalla voidaan vaikuttaa esimerkiksi kuusnelosen Basicin ja käyttöjärjestelmän toimintaan. Muutetaan vektori osoittamaan käyttäjän kirjoittamaan ohjelmaan, jolloin käyttöjärjestelmä haarautuu käyttäjän kirjoittamaan rutiiniin.

Suurten (tai pienten) negatiivisten lukujen esittäminen tapahtuu samoin kuin yksitavuisillakin. Etumerkkibitiksi valitaan jälleen vasemmanpuoleisin, eli bitti 15. Tällöin pystytään esittämään luvut -32767 - 32768. Jälleen on syytä huomauttaa, että ohjelmoija voi itse määrätä sovellutukseensa sopivimman esitystavan: kaikki keinot ovat sallittuja.

Edellä kuvattu kahden muistipaikan käyttäminen vastaa Basic-tulkin kokonaislukumuuttujia. Ominaisuudet vastaavat täysin toisiaan, a% voi saada arvon -32767 - 32768. Basic joutuu tosin pitämään yllä taulukkoa myös muuttujan nimestä sekä siitä, missä lukuarvon sisältävät muistipaikat sijaitsevat.

Ei desimaalilukuja

Nyt herää tietysti kysymys, kuinka desimaaliluvut esitetään konekielessä. Vastausta tähän ei tässä yhteydessä voi antaa, sillä jos ohjelma sisältää runsaasti desimaalilukuja, sen kirjoittaminen konekielellä ei ole järkevää. Yleensä ohjelmissa esiintyvät desimaaliluvut voidaan poistaa käyttämällä toisenlaista esittämistapaa.

Esimerkiksi Basic-kielisessä peliohjelmassa hahmon nopeutta voidaan kuvata muuttujalla A. A voi saada arvot 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 tai 1, jotka liikutusrutiini lisää hahmon koordinaatteihin. Hahmo liikkuu siis sitä nopeammin, mitä lähempänä A:n arvo on yhtä.

Konekielessä tämä voitaisiin hoitaa ilman desimaalilukuja seuraavasti: valitaan muistipaikka, joka voi saada arvon 1, 2, 3, 4 tai 5 ja muutetaan liikutusrutiini sellaiseksi, että aina rutiinia kutsuttaessa se vähentää muistipaikan arvosta yhden. Kun muistipaikan arvo on nolla, liikutetaan hahmoa yhden yksikön verran. Tällöin siis arvo 5 vastaa Basicissä arvoa 0.2, joka on hitain nopeus. Rutiini ei siis liikuta hahmoa silloin, kun muistipaikan arvo on erisuuri kuin nolla.

HEX	DEC	LOW	HIGH
$0108	264	08	01
$19FC	6652	FC	19
$3B77	15223	77	3B
$AAAA	43690	AA	AA
$F000	61440	00	F0
$FFFF	65535	FF	FF

Kuva 1. Esimerkkejä lukujen esittämisestä kahdessa muistipaikassa.

```
A C000 ASL A
A C001 TAX
A C002 LDA $C00D,X
A C005 STA $C1
A C007 LDA $C00E,X
A C00A STA $C2
A C00C RTS
: C00D 20 01 FF 16 03 00 BF 5D
```

Listaus 1. Ohjelmanpätkä, joka hakee viimeisellä rivillä määritellystä taulukosta kaksitavuisen alkion ja kopioi sen muistipaikkoihin $C1 ja $C2.

Merkkijonojen pituus on tiedettävä

Merkkijonojen käytöltä ei voi välttyä edes yksinkertaisissa ohjelmissa. Basicissä ei ole muuta rajoitusta kuin maksimipituus 255. Sen sijaan konekielessä on tarkkaan tiedettävä tallennettavien merkkijonojen pituus.

Yksinkertaisin tilanne on silloin, kun on kysymys yhden merkin mittaisista teksteistä. Tällöin voidaan vain valita sopiva muistipaikka, joka sisältää kyseisen merkin ASCII-arvon (paikkaan tallennetaan siis luku, joka vastaa haluttua merkkiä, katso jostakin ASCII-taulukosta). Periaatteessa koneen kannalta yhden merkin mittaisen merkkijonon tallennus on sama kuin normaalin yksitavuisen luvun tallennus. Vain ohjelmoijan tarvitsee tietää mitä muistipaikassa oleva arvo esittää. Tässä tapauksessa se esittää vastaavaa ASCII-merkkiä.

Pitempiä merkkijonoja käsiteltäessä valitaan sopivasta kohdasta muistia niin monta peräkkäistä muistipaikkaa, kuin merkkijono voi pisimmillään käsittää. Kukin muistipaikka edustaa tällöin yhtä ASCII-merkkiä. Jos jono voi olla minkä pituinen tahansa, muttei kuitenkaan yli 200 merkkiä, on sille varattava 200 tavua tilaa. Tämä siksi, ettei syntyisi päällekkäistä muistinkäyttöä. Kun tieto on 200 merkkiä pitkä tuhoutuu kaikki vanha tieto tältä kohdalta muistia eikä sitä siis voida käyttää muihin tarkoituksiin.

Jos ohjelma kysyy esimerkiksi päivämäärää ja tämä annetaan muodossa 29.07.87, tulee jonon pituudeksi kahdeksan merkkiä. Jos käyttäjä antaa enemmän kuin kahdeksan merkkiä, on ohjelman joko jätettävä ylimääräiset kaikessa hiljaisuudessa huomiotta tai järkevämmin huomautetava asiasta ja kysyttävä uudelleen.

Olennainen asia on myös se, että jos jonosta ei tiedetä muuta kuin, että se on korkeintaan esimerkiksi 20 merkkiä pitkä, on sen todellinen pituus ilmoitettava jollain tavoin. Usein käytetty keino on oman muistipaikan varaaminen kertomaan sen, kuinka monta merkkiä maksimipituudesta kuuluu merkkijonoon.

Toinen suosittu tapa on niinsanotun zero-terminatorin käyttö eli nollan lisääminen jonon loppuun merkitsemään sitä, että edellinen tavu oli viimeinen. Loppumerkki voi toki olla muukin kuin nolla, tärkeätä on kuitenkin se, ettei loppumerkkiä esiinny itse tietosisällössä. Pitää myös muistaa lisätä merkkijonolle varattuun tilaan loppumerkin vaatima yksi tavu.

Myös Basic-tulkki tallentaa merkkijonot peräkkäisiin muistipaikkoihin. Sen on kuitenkin lisäksi pidettävä muistissa muuttujan nimi. Jonon pituus ilmoitetaan omalla tavulla.

Lisäongelman Basic-tulkin suunnittelijoille on tuottanut jonojen pituuden vapaa valinta. Koska mikä tahansa merkkijonomuuttuja voi saada pituuden 0 – 255, joutuu tulkki luomaan muuttujan kokonaan uudestaan vanhojen muuttujien perään, mikäli jonon uusi pituus on vanhaa suurempi. Tämä siksi, että vapaan tilan tekemiseen muistia siirtämällä kuluisi tuhottomasti aikaa. Vanha muuttuja kuitataan vain hylätyksi, mutta se jää kuitenkin viemään muistitilaa.

Kuten arvata voi, merkkijonot vievät runsaasti muistia. Toisekseen vähänkään laajemmissa ohjelmissa muuttujia ym. kertyy huomattavia määriä. Näistä onkin ohjelmaa laadittaessa syytä kirjoittaa paperille kunnon dokumentit, sillä kun ohjelma jää hetkeksi hyllylle, unohtuvat muistipaikkojen merkitykset nopeasti.

Taulukot

Basicissä käytettäville taulukoille, a(x), a%(x) ja a$(x) löytyy myös konekielessä vastine. Normaalisti taulukoiden yhteydessä käytetään indeksiä.

Tutkitaan esimerkkinä tilannetta, jossa on 50 alkion taulukko, jonka jokainen alkio on luku väliltä 0 – 65535. Tämä voitaisiin Basicissa toteuttaa hienosti varaamalla taulukko DIM A%(49). Konekielellä homma hoituu valitsemalla 100 peräkkäistä muistipaikkaa ja sijoittamalla numeroarvot niihin muistipaikkapareiksi low-high-bytetekniikkaa käyttäen siten, että ensimmäiseen osoitteeseen tulisi ensimmäisen alkion low-byte ja toiseen osoitteeseen high-byte. Seuraavan alkion arvot tulisivat kahteen seuraavaan muistipaikkaan jne. Muodostuisi siis 50 peräkkäistä muistipaikkaparia.

Kun näistä halutaan esimerkiksi 26. alkio, saadaan se siten, että kerrotaan luku 26 kahdella (26*2 = 52), jolloin saadaan indeksi taulukkoon. Jos taulukon alkuosoite olisi $C300, saataisiin 26. alkion arvo muistipaikoista $C300+52 ja $C300+53.

Tässä tapauksessa ei kannata soveltaa mitään monimutkaista kertolaskurutiinia vaan asia voidaan hoitaa käskyllä ASL A, joka kertoo akun arvon kahdella (bittejä pyöritetään yksi pykälä vasemmalle).

Ensimmäinen ohjelmaesimerkki

Listauksessa 1 on koodin pätkä, joka tekee edellä kuvatut toimenpiteet ja hakee alkion arvon muistipaikkoihin ($C1) eli osoitteisiin $C1 ja $C2. Rutiinia kutsuttaessa on akussa alkion järjestysluku.

Käskyllä ASL A kerrotaan akun arvo kahdella, koska jokaiseen lukuun kuluu kaksi tavua muistia. Käsky TAX siirtää akun arvon indeksiksi X-rekisteriin, minkä jälkeen käskyllä LDA $C00D,X ladataan lowbyte kyseisestä alkiosta akkuun ja tallennetaan se nollasivulle paikkaan $C1. Sama operaatio tehdään high-bytellekin, mutta luetaan seuraavan muistipaikan arvo taulukosta (LDA $C00E,X). Poistuttaessa rutiinista on muistipaikoissa ($C1) halutun alkion arvo.

Ohjelmaan on kirjoitettu vain neljä ensimmäistä alkiota, loput saa käyttäjä itse keksiä, sillä arvoillahan ei kokeiluvaiheessa ole väliä. Luvut ovat desimaalisena 288, 5887, 3 ja 23999.

Tilanne olisi yksinkertaisempi jos alkioiden arvot voitaisiin esittää yhdellä tavulla. Tällöin ei tarvittaisi kertolaskua ollen- ▶

kaan, sillä kertojahan määräytyy suoraan alkioiden pituuden mukaan. Toisaalta jos alkiot olisivat esimerkiksi neljän tavun mittaisia olisi kertolasku suoritettava neljällä, eli siis kaksi kertaa kahdella. Jos alkiot ovat kymmenen tavun mittaisia on kätevintä kertoa kolme kertaa kahdella (2*2*2 =8) ja lisätä tulokseen kaksi kertaa kerrottava.

Jos taulukon tiedot ovat merkkijonoja, käytetään täysin edelläkuvattua tekniikkaa, paitsi että pituudet ehkä kasvavat suuremmiksi. Listauksessa 2 on esimerkki, kuinka voidaan muodostaa taulukko, jonka alkioiden pituus 10, ja hakea akussa olevan luvun perusteella kuvaruudulle vastaava tieto.

Käsky STA $02 tallentaa alkion järjestysnumeron jatkokäsittelyjä varten. Ensimmäinen ASL A kertoo jälleen akun arvon kahdella, kaksi seuraavaa käskyä toimivat samoin, eli akun arvo tulee kerrotuksi kahdeksalla. Kun tähän lisätään kaksi kertaa (ADC $02, ADC $02) kerrottava (muistipaikassa $02) saadaan tulokseksi kymmenellä kerrottu arvo. Kymmenellä kertominen sen takia, että jokainen alkio vie kymmenen tavua muistia.

Seuraavat kuusi käskyä tulostavat halutun alkion kuvaruudulle käyttäen käyttöjärjestelmän tulostusrutiinia $FFD2. Halutun alkion tieto alkaa siis osoitteesta $C016, johon lisätään X-rekisterin arvo (akun arvo kymmenellä kerrottuna). Listauksessa on vain neljän ensimmäisen alkion merkkijonot ('alkio 1 ', 'alkio 2 '...).

Edellä kuvattu indeksointiperiaate vaatii siis, että alkiot ovat keskenään yhtä pitkiä. Jos taulukossa on satoja alkioita, joiden pituus vaihtelee suuresti, muodostuu hukkatavujen määrä epämielekkääksi. Tällöin joudutaan ilmoittamaan jokaisen alkion pituus erillisessä taulukossa. Kun sitten halutaan jokin alkio esille, lasketaan kaikkien edeltävien alkioiden pituudet yhteen, jolloin saadaan indeksi osoittamaan haluttuun alkioon.

```
A C000 STA $02
A C002 ASL A
A C003 ASL A
A C004 ASL A
A C005 ADC $02
A C007 ADC $02
A C009 TAX
A C00A LDA $C016,X
A C00D BEQ $C015
A C00F JSR $FFD2
A C012 INX
A C013 BNE $C00A
A C015 RTS
: C016 41 4C 4B 49 4F 20 31 20
: C01E 20 20 41 4C 4B 49 4F 20
: C026 32 20 20 20 41 4C 4B 49
: C02E 4F 20 33 20 20 20 41 4C
: C036 4B 49 4F 20 34 20 20 20
```

Listaus 2. Taulukon muodostaminen ja alkioiden kirjoittaminen kuvaruudulle. Alkioiden pituus on kymmenen tavua.

Muistipaikkojen valinta

Muistipaikkojen valinta ei ole yhdentekevää. 6502-pohjaisissa prosessoreissa on erikseen nollasivu, joka on nimensä mukaisesti ensimmäinen sivu (256 tavua) muistia. Erikoista tässä on se, että sen kaikki osoitteet voidaan ilmoittaa yhdellä tavulla. Esimerkiksi käsky STA $1054 vie tavun enemmän muistia ja 1 mikrosekunnin enemmän aikaa kuin vastaava käsky nollasivulle, esimerkiksi STA $22. Ajan säästö ei tosin ole useinkaan merkittävä lukuunottamatta rutiineja, joissa jokin silmukka suoritetaan tuhansia kertoja. Mutta usein käytettävät muuttujat on hyvä kerätä nollasivulle, sillä näin säästetään tavun verran ohjelmakoodia jokaisen muistipaikan käsittelyn yhteydessä. Lisäksi yksitavuinen muistipaikka on helpompi muistaa kuin kahdesta tavusta muodostuva.

Commodore 64:ssä käyttöjärjestelmä käyttää nollasivun lähes kokonaan. Käyttäjä voi tästä huolimatta käyttää tiettyjä alueita. Esimerkiksi muistipaikkoja $0002 – $002A voi käyttää ilman, että kone sekoaisi totaalisesti. Basic-tulkki ei kuitenkaan välttämättä takertelematta lähde käyntiin, jos näitä kaikkia paikkoja käytetään. Jos on tarkoitus ajaa konekieliohjelmaa Basicin alaisuudessa, ovat sopivia muistialueita $00C1 – $00C4 ja $00F7 – $00FF. Näistä kokonaan käyttämättä ovat $0002 ja $00FB – $00FE.

Nollasivun ulkopuolella on luonnollisestikin lukuisia hyviä paikkoja tiedon varastointiin. Esimerkiksi $02A7 – $02FF on kokonaan käyttämättä. Toinen hyvä paikka on kasettipuskuri (mikäli kasettiasema ei ole käytössä) $033C – $03FB. Ja ainahan on käytössä koneen koko 64 kilon RAM, jonne tavaraa voi sijoittaa. Edellä mainitut alueet ovat kuitenkin yleisimmät muuttujien sijoituspaikat.

Ohjelmien sijoittaminen

Mikäli ohjelma tehdään konekielimonitorilla, joudutaan ohjelmakoodin sijoittaminen yleensä päättämään ohjelman kirjoittamista aloitettaessa. Sen sijaan assembler-kääntäjää käytettäessä ohjelma voidaan vapaasti sijoittaa vain muuttamalla alkuosoitetta ennen kääntämistä.

Ohjelmaa on hyvä kirjoittaa esimerkiksi alueelle $C000 – $CFFF, jonne Basic-tulkilla ei ole mitään asiaa. On huomattava kuitenkin, ettei monitori saa sijaita samalla muistialueella kuin kirjoitettava ohjelma. Myös useat pienet apuohjelmat sijaitsevat näissä osoitteissa, joten kannattaa hieman tutkia ennen kuin aloittaa kirjoittamisen, sillä muuten systeemi kaatuu yllättäen.

Jos $C000:sta alkava neljän kilotavun RAM ei riitä tai sitä ei muusta syystä voi käyttää, voi ohjelmaa kirjoittaa periaatteessa mihin kohtaan muistia tahansa. Yleensä kuitenkin aloitetaan jostain $08XX:stä siten, että kirjoitetaan vain yksi rivi Basiciä (esimerkiksi 1987 SYS 2062, jolloin ohjelma alkaa osoitteesta $080E). Tällöin konekielisen ohjelman voi ladata Basic-ohjelman tavoin koneeseen ja käynnistää RUN-komennolla.

Jos ohjelman latausosoite on muu kuin $0801, on ohjelma ladattava käyttämällä laitenumeron perässä parametriä ",1". Tämä ilmoittaa Basic-tulkille, että ladattava ohjelma sijoitetaan siihen kohtaan muistia, josta se on tallennettukin. Yleensä on kätevintä käyttää alkuosoitteena $0801:tä, jolloin ei tarvitse miettiä laittaako ",1":stä perään.

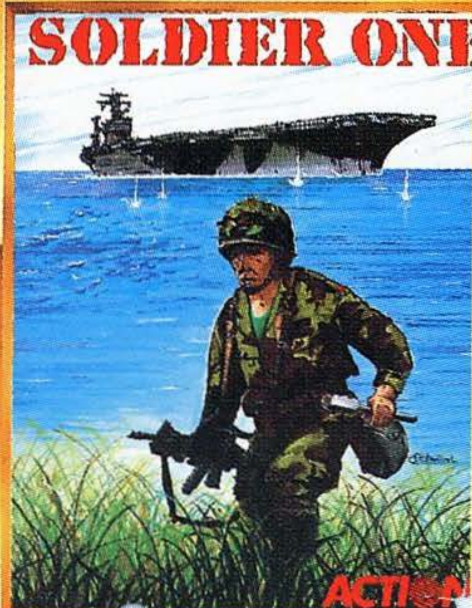
Jos ohjelmaan liittyy pidempi Basic-kielinen osa, joka käyttää muuttujia, joudutaan konekieliohjelman alue eristämään Basicilta (paitsi jos konekoodi sijaitsee alueella $C000 – $CFFF). Tämä tapahtuu muuttamalla kaksitavuista osoitinta ($37), joka ilmoittaa vapaan RAM-muistin lopun Basic-tulkille (arvo on normaalisti $A000). Pokeamalla muistipaikkaan $37 luku $00 ja paikkaan $38 luku $80, siirtyy Basicin käyttämän muistin yläosa 8 kilotavua alaspäin. Tämä tila voidaan käyttää nyt konekieliselle ohjelmalle. Poke-käskyjen jälkeen pitää antaa komento CLR, jolloin muut vastaavat osoittimet asettuvat uusiin arvoihin.

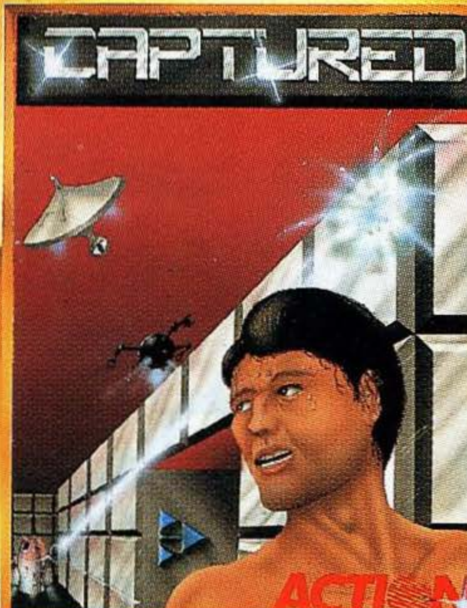
Basic-ohjelmassa voi SYS-käskyillä hypätä konekielisiin rutiineihin. Kun nämä päättyvät RTS-käskyyn siirtyy suoritus kivutta takaisin Basic-ohjelman seuraavaan käskyyn. Parametrien siirto konekieliselle osalle tapahtuu helpoiten pokeamalla ne ennen SYS-käskyä joihinkin vapaisiin muistipaikkoihin. ■

4 ACTION HITS

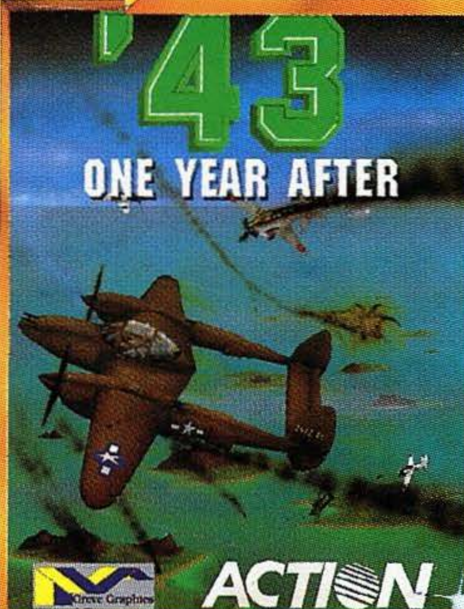
American Actionin neljän pelin kokoelmakasetti/levyke yhden ohjelman hinnalla:

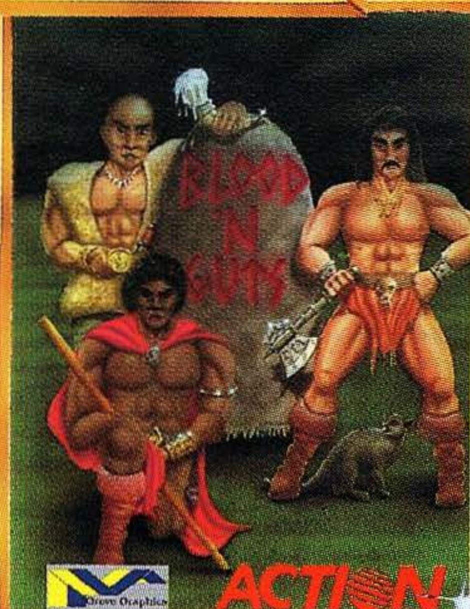
Kasetti	98:-
Levyke	142:-





ACTION





Valmistaja: **American Action,** Ruotsi.

Jälleenmyynti: INFO-kirjakaupat, SOKOS-tavaratalot, EXPERT- ja MUSTA PÖRSSI-myymälät, sekä muut alan hyvin varustetut asiantuntijaliikkeet.

Maahantuoja: *Toptronics*
Nuppulantie 35, 20310 Turku, Tel. 921-546 666, Fax 921-546 777, Tlx 62699 Top Sf

DEFENDER OF THE CROWN

C-64, Amiga, ST, IBM



Mindscape, 164,– (C-64 levyke)

Defender Of The Crown on Cinemawaren klassinen elokuvamainen huippugrafiikkainen supersoundinen ja niin edes päin - peli, jonka Amiga-versiota on kuolattu siellä sun täällä.

Nyt tämä huipputyö on käännetty Commodore 64:lle. Tulos on erinomainen. Kuusnelkusta on tiristetty irti viimeinenkin tehonpisara.

Grafiikka on upeaa, äänet massiivisia ja animaatio hyvää. Kaikki Amiga-versiossa mukana ollut on mukana, mukaan lukien myös ylimainostettu Kiitollinen Nainen Läpinäkyvässä Yöpaidassaan. Ihmettelenpä vain, miten Amiga-Crown voi viedä kaksi 800- kiloista levyä, kun Crown-64 mahtuu 340 kiloon.

Niille, jotka ovat onnellisen tietämättömiä Defender Of Crownista, kerrottakoon että siinä leikitään saksilaisruhtinasta ja yritetään vallata Englanti normanneilta. Mukana on taistelua, turnajaisia, katapultteja, kauniita naisia ja Robin Hood.

Peli on lähinnä strategiapeli, johon on joka väliin ängetty kauniita kuvia, animoituja jaksoja ja arcadeactionia. Kokonaisuus onkin lähes elokuvamainen. Tietysti muistinkulutus on karmea ja leivänpaahdin kolisee vähän väliä. Tämä tarkoittaa tietysti sitä, että kasettiversiota ei ole eikä tule.

Ja nyt asiaan: minä kuulun siihen niukkaan vähemmistöön, jonka mielestä Cinemawaren pelit ovat kauniita katsella ja kuunnella, mutta peleinä ne eivät ole aiheuttamansa kohun arvoisia. Strateginen osuus on aivan liian ylimalkainen eikä arcadeosuuksissa ole tarpeeksi vaihtelua että peliä jaksaisi pelata noin kertaa enempää.

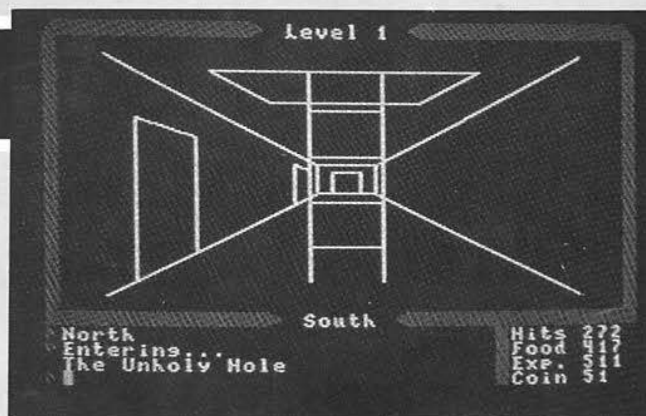
No onpahan Defender Of The Crown ainakin hyvä demo siitä mihin kone pystyy, vaikkei siitä muuhun olisikaan.

Grafiikka:	**10**
Äänet:	**9**
Kiinnostavuus:	**7**
Yleisarvosana:	*******

Nnirvi, Defender Of The Game

ULTIMA I: First Age of Darkness

C-64, Apple, Atari XL



Origin Systems, 185,– (C-64 levyke)

Vihdoinkin, vihdoinkin myös muut kuin Apple II:n omistajat voivat kerätä täydellisen Ultima-tetralogian. Ultima I ei ole vain maailman parhaan roolipelisarjan esipuhe, tämä on historiaa!

Ultima I, kuten muutkin Ultimat, on roolipeli, jossa pelaaja omaksuu itselleen uuden henkilöllisyyden koneen sisällä.

Seikkailija voi valita uran neljästä mahdollisesta: soturi, varas, pappi tai velho. Rotuja on vastaavasti neljä, mutta sukupuolia vain kaksi.

Tavoitteena on saada paha velho Mondainin pää koristamaan keihäänkärkeä, mutta ennenkuin tämä unelma toteutuu on urhea seikkailija pakotettu kompaamaan paitsi syviä luolia niin myös rannatonta avaruutta.

Tuttuun Ultima-tyyliin moitteeton seikkailija matkustelee pitkin karttaa ja voi vierailla linnoissa ja kaupungeissa ostoksilla. Myöhempiin Ultimoihin verrattuna kaupungit ovat karuja, sillä ne mahtuvat yhteen kuvaruutuun. Käskyt, joita on varsin vähän, annetaan näppäintä painamalla. Pelaaja voi myös vierailla luolissa, jotka näkyvät vektorigrafiikkana. Syvältä luolissa löytää paitsi jykeviä hirviöitä niin myös pelin ratkaisuun tarvittavia esineitä.

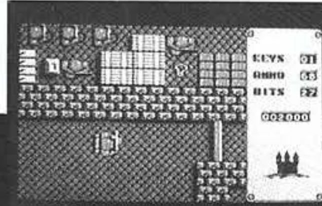
Grafiikka on samanlaista kuin Ultima IV:ssa. Taistelut käydään pääkartalla eikä erillisillä taistelukentillä. Taiat ovat klassisia yksinkertaisia Magic Missile -ja sen semmoisia, joten kaiken kaikkiaan Ultima I on aika yksinkertainen roolipeli.

Vaikka Ultima I onkin läpikäynyt kosmeettisen käsittelyn ennen julkaisuaan ei se silti ole mikään uusi Ultima IV. Siitä kertoo jo pelin koko: vain yksi levypuoli.

Mutta se ei peliä pahenna. Ultima on aina Ultima vaikka valkoviinillä marinoisi. Kaikkien tuhat-ja-toinen-tuhat-yksityiskohtaa -roolipelien jälkeen Ultiman funktionaalinen yksinkertaisuus on mannaa. First Age Of Darkness ei ole museokappale, vaan arvokas ja kauan kaivattu lisä roolipelimaailmaan.

Grafiikka:	**8**
Äänet:	**7**
Kiinnostavuus:	**9**
Yleisarvosana:	********

Nnirvi



Into The Eagle's Nest

C-64, Amiga

Pandora,
120,–/164,– (C-64)
230,– (Amiga)

Vuorossa kuukauden paras Gauntlet-kopio. Jos tässäkin voisi olla kaksi pelaajaa yhtäaikaa, olisi Gauntlet kärsinyt selväälin selvemmän tappion. Grafiikka ja musiikki on parempaa kuin Gauntletissa, ja muutenkin Eagles Nest antaa paremman vaikutelman itsestään.

Peli on sijoitettu toiseen maailmansotaan. Tehtävänä on soluttautua vihollisen linnaan, pelastaa kolme kaveria, varastaa vihollispäällikön antiikkitavarat ja kiitokseksi räjäyttää linna taivaan tuuliin. Helppoako? Voisi ollakin, mutta aseeseen menee vain 99 ammusta ja linnassa on sotilaita varmasti tuhatkertainen määrä.

Onneksi linnassa on ammusvarastoja, joista voi täydentää ammusvarastoi. Lisäriesana on vielä osumamittari. Kun saa 50 osumaa, kuolee. Realistista kyllä, käytettävissä on vain yksi elämä. Grafiikka on erittäin pikkutarkkaa, joskin hahmot on kuvattu ylhäältäpäin aika yksinkertaisesti. Alkumusiikki on kohtalainen, samoin pelin äänitehosteet,joskin ehkä hieman karut.

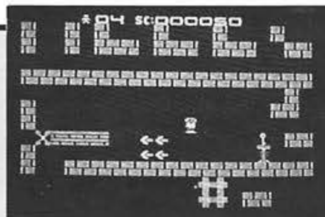
Mutta tässä pelissä on sitä jotain! Pelistä ei kerta kaikkiaan pääse eroon, vaan sitä tulee pelattua yhä uudestaan ja uudestaan. Vaikka kaksinpeli puuttuu, lentää Gauntlet nurkkaan kaikkine syvempine sokkeloineen. Pandora on aloittanut häpeällisesti plagiaatilla, mutta parempaa plagiaattia en ole kyllä nähnyt.

Grafiikka	9
Äänet	7
Kiinnostavuus	10
Yleisarvosana	****

Petri Teittinen

C-64

SARACEN



Datasoft / U.S.Gold, 120,–

Saracen on sangen ainutlaatuinen peli näinä päivinä. Sillä laillla ainutlaatuinen, että pelin ladattuaan huomaa olevansa vuodessa 1983. Pelin äänet, grafiikka ja pelattavuus ovat kaikki reilusti vanhentuneita, eivätkä enää nykyään tee minkäänlaista vaikutusta karskeihin kaikenkokeneisiin ammattilaisiin.

Alkuruudussa lukee pelin olevan vuodelta 1986, mutta kaikki muu väittää aivan muuta. Paitsi idea. Saracen on pohjimmiltaan Gauntlet-matkinta, johon on lisätty kaikenlaista pientä kuin suojaväriksi päälle. Gauntletiin verrattuna Saracen on täysin avuton kopio.

Varsinainen juoni heittää pelaajan vieläkin pidemmälle kuin vuoteen 1983,nimittäin Pyhiin Ristiretkiin. Niiden aikana nuoret urheat soturit matkasivat pyhään maahan taistelemaan valloittajia vastaan. Matkalle lähdetään aseena pelkkä jousipyssy ja kohteena saraseenipäällikkö. Grafiikka on todella palikkamaista, spritet ovat lähinnä symboleja ja taustat ovat yksinkertaista tiilikuviota. Alkumusiikki on surkea, eikä äänitehosteista voi puhuakaan.

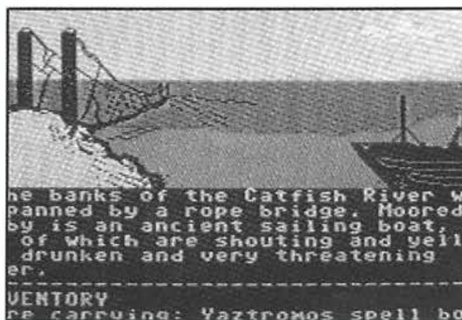
Datasoft on kunnostautunut tekemällä pari kohtalaista roolipeliä, mutta Saracenissa he iskivät kyllä kirveensä kiveen. En suosittele kenellekään.

Grafiikka	6
Äänet	5
Kiinnostavuus	5
Yleisarvosana	*

Petri Teittinen

TEMPLE OF TERROR

C-64



Adventuresoft, 120,–

Englantilaiset graafiset tekstipelit ovat yleensä täysin kuivia ja sitäpaitsi suhteettoman vaikeita. Poikkeuksena tietysti Rainbirdin The Pawn ja The Guild Of Thieves. Adventuresoftin Temple Of Terror ei lisää tekijöitään Infocomin kuolemattomien ohjelmoijien joukkoon.

Grafiikka on keskinkertaista, mutta parseri on surkea. Se tuntuu ymmärtävän enintään 20 sanaa, eikä suostu tottelemaan yksinkertaisiakaan käskyjä.

Joka tapauksessa, nuori paha noita Malbordus on saavuttamassa voimiensa huipun. Hän tarvitsee viisi lohikäärmepatsasta, jotka on kätketty Vatosin kaupunkiin. Vatos vain sattuu olemaan hukassa jossain Pääkalloaavikolla. Jos hän saavuttaa patsaat ennen pelaajaa, jotain hirvittävää tulee tapahtumaan. Mitä, sitä ei ohjeissa kerrota.

Koko peli on erittäin epäpelattava ja luotaantyöntävän näköinen. Juoni perustuu johonkin kirjaan, mistä kiitos. Se toivottavasti pelastaa muuten täysin surkean kyhäelmän, jota Keith Campbellkaan ei kertakaikkiaan voi kehua.

Grafiikka	7
Sanasto	6+
Kiinnostavuus	6
Yleisarvosana	*

Petri Teittinen

Baron Knightlore

ELÄMÄN MAKUISTA

Astelin pimeää käytävää hitaasti eteenpäin. Haluttomuuden tunne vaivasi minua, haarniska tuntui painavan tonneja eikä mielentilakaan ollut sopiva kehittävää miekanheiluttelua varten. Käytävä päättyi yllättäen puiseen oveen. Tartuin suureen kahvaan aikomuksenani avata ovi, kun sormus oikeassa kädessäni alkoi hehkua polttavan valkoista valoa. Ilman sormuksen varoitusta olisin kävellyt päätäpahkaa ansaan. Rauhallisen sisäänastumisen sijasta otin pari askelta taaksepäin ja monotin oven auki voimalla.

Huoneesta kantautuva karjunta nosti kylmän hien otsalleni. Kaivoin esiin loitsuni, valitsin sopivan ja astuin oviaukkoon. Ja mitä silmäni kohtasivatkaan. Valtaisa lauma tappaja-ampiaisia, jättiläismäisiä muurahaisia, karhuja ja jaguaareja katseli minua kuin paria tuntia myöhässä olevaa päivällistä. Olin asiasta kuitenkin toista mieltä ja lukaisin vakaalla äänellä kesyttämisen loitsun. Viisi lähintä hirviötä hiljeni, katseli minua kuin jumalaa ja kääntyi kohtaamaan villit kumppaninsa.

Astelin rauhallisesti huoneeseen ja noukin säkkiini pari ruoka-annosta ja mielenkiintoisen näköisen sormuksen. Hieman kauempana oli toinen kasa tavaraa. Astahdin sitä kohti, kun vereni hyytyi. Eteeni ilmestyi pirullisesti hymyilevä Vexteenin haamu. Mutta onnetar oli jälleen puolellani. Yksi kesyttämistäni hirviöistä näki Vexteenissä potentiaalisen lounaan. Hirviön suorittaessa tervetullutta harhautusta, kaappasin haamun tavarat säkkiini ja Vexteen katosi valittaen seuraavaan ulottuvuuteen.

HACK, HACK, HACK...

Niin se on, winners never quit and quitters never win. Kysymys on tietysti Hackista, jota olen pelannut kuin hullu viimeiset pari viikkoa. Hackhan on se mahtava Dungeons & Dragons-peliin perustuva roolipeli, joka nyttemmin on käännetty isoista UNIX-koneista hieman pienemmille, kuten Amiga, Macintosh ja Atari ST. Vielä pienempiin on kääntäminen lähes mahdotonta, koska pelikoodi vie muistia lähes 300 kiloa.

Kaikille Hackereille tässä vertailukohde: kaikkien tuntema Niko Nirvi heiluttelee Katanaansa tällä hetkellä tasolla 27 ja pisteitä on koossa reilut 100 000. Viidakkorumpu kertoi huhuja, että joku olisi selvittänyt Hackin. Jos näin todella on, voisiko kyseinen henkilö ottaa allekirjoittaneeseen yhteyttä.


Viimeinkin - Ultima I



Defender Of The 8-bit

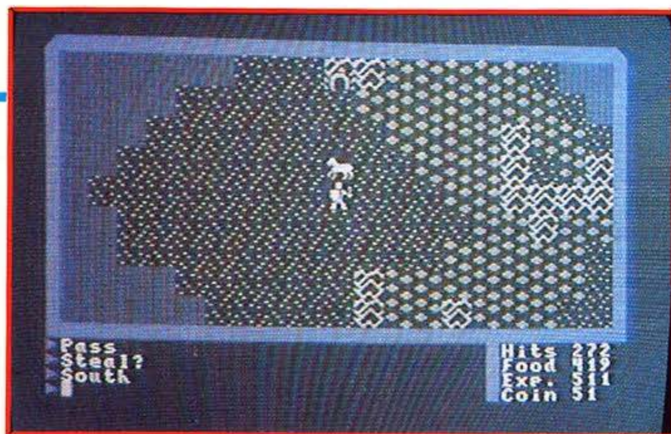
Dungeons & Dragonsin ja RPG:n tulevaisuus

Kaikkien pitäisi tuntea D&D. Jokunen vuosi sitten tuli televisiostakin elokuva, joka kertoi D&D:n pelaajista ja heidän seikkailuistaan. Nyt SSI on ostanut pelin oikeudet TSR:ltä ja suunnitelmissa on toistakymmentä D&D:iin perustuvaa roolipeliä. Pelit ohjelmoidaan Amigalla, josta ne käännetään C-64:ään ja sitten mahdollisesti muihin koneisiin.

TSR on päättänyt puhaltaa uutta henkeä roolipelaamiseen kehittämällä Lazer Tag-pistoolin. Peruspakkaus, joka sisältää infrapunasäteitä ampuvan pistoolin ja säteet tunnistavan sensorin, maksaa Englannissa noin 400 Suomen markkaa. Sensori kiinnitetään pelaajan vaatteisiin ja se päästää piipityksen saadessaan osuman. Kantomatkaa aseilla on jopa 40 metriä! Missään ei vain mainita, että pelaajia pitää olla vähintään kaksi, ennenkuin voi pitää todella hauskaa. Sitten kun pelaajia on esim. 10, voi muodostaa kaksi joukkuetta ja pistää pystyyn todella muhevan sodan.

Tulevaisuudessa Lazer Tagin kaltaiset systeemit kytketään tietokoneeseen, joka pitää laskua osumista, laukauksista ja muusta vastaavasta. Varsinaisille D&D-faneille on Englannissa kehitetty Labyrinth, jossa pelaa-

Baron Knightlore
PETRI TEITTINEN



16-bittinen Roadwar 2000


Amigan grafiikkaa loistossaan (Barbarian)



Guild Of Thievesin grafiikkaa

jille puetaan D&D-tyyliset vaatteet ja sitten lähdetään seikkailemaan vanhaan linnaan. Linnasta löytyy salakäytäviä, ansoja ja hirviöitä tuttuun D&D-tyyliin. Koko touhua vahtivat Dungeon Masteria vastaavat henkilöt, jotka huolehtivat sääntöjen noudattamisesta ja muusta vastaavasta.

Uutta ja vanhempaa

SSI:n strategiapeli Roadwar 2000 on käännetty 16-bittisille. Peli sijoittuu vuoteen 2000, jolloin ydinsota on tuhonnut lähes koko maailman. Pysyäksesi hengissä kuljeskelet rosvojoukkoinesi ympäri kaupunkeja rosvoten ja etsien elintarvikkeita, autoja, bensiiniä ja lääkkeitä. Teillä tapaat myös muita ihmisiä, osa ystävällisiä, osa vihamielisiä. Aseet ovat välttämättömyys maailmassa, jossa taistellaan jokaisesta suupalasta viimeiseen mieheen.

Kampfgruppe, toiseen maailmansotaan sijoittuva strategiapeli, on myös käännetty 16-bittisiin. Pelin alussa valitset kumpaa puolta, saksalaisia vai neuvostoliittolaisia, edustat. Toiminta on strategiapeleille tyypillistä hidastempoista, joten 16-bittisten tarjoamia mahdollisuuksia hyödynnetään vain grafiikassa ja hiiriohjauksessa. Musiikki rajoittuu alussa pikaisesti törähtävään fanfaariin.

SSI:n uutta tuotantoa edustaa Phantasie-sarjan viimeisin, Phantasie III. Se on saatavissa 64:seen ja Amigaan. Paha noita Nikademus joutuu suuruudenhulluuden pauloihin ja nykäisee paperille tuimat suunnitelmat koko maailman valloittamisesta. Sankarit eivät tietysti katso tätä hyvällä silmällä, pieni saari olisi vielä menetellyt, mutta koko maailma on jo liikaa.

16-bittisille uhoajille on julkaistu koko mälli purtavaksi. Englantilainen Psygnosis parantaa otettaan laukaisemalla markkinoille Barbarianin. Psygnosiksen aikaisemmat pelit Deep Space, Brataccas ja Arena olivat sangen kehnoja räpellyksiä, mutta Barbarian uhkuu reipasta machoirrottelua. Lihaksikas sankari heiluttelee lähes itsensä pituista miekkaa pilkkoen kaikki vastaantulijat örkinruuaksi. Koko homma hoituu luonnikkaasti hiirellä ja ikoneilla. Äänitehosteet ovat tietysti digitoituja ja peli antaa sangen kolikkopelimaisen vaikutelman. Saatavissa Amigalle ja ST:lle, eikä käännöstä pienempiin ole edes tiedossa.

Origin Systems tekee strategisen vedon ja täydentää jokaisen itseään kunnioittavan roolipelimiehen hyllyn julkaisemalla Ultima I:sen. Ultima I oli alunperin saatavissa vain Appleen, ja sekin oli ohjelmoitu Basicilla. Nyt Lord British on käyttänyt hyväkseen uudempien Ultimojen niksejä ohjelmoidessaan koko legendaarisen sarjan aloittajan. Grafiikka on suoraan Ultima IV:stä, mutta ohhoh! Ohjaus tapahtuukin joystickillä. Viekö tämä sitten pelistä potkua, se jää nähtäväksi.

8-bittisten onnelliset omistajat ovat jo saaneet Gauntletinsa, nyt ovat vuorossa 16-bittiset. ST:n versio on jo valmis, Amigan version pitäisi ilmaantua ennen joulua. Mutta Saksanmaalta kuuluu yllättäviä uutisia. Ohjelmatalo nimeltä Digital Dreams kyllästyi odottelemaan virallista Gauntletia ja väänsi oman versionsa, joka tottelee nimeä Garrison. Grafiikka on pelihallitasoa ja peliä voi pelata 5 pelaajaa yhtäaikaa.

Rikosko ei kannata?

Piraattien mielestä kannattaa, mutta nyt ei kysytäkään heiltä. Rainbird on julkaissut uuden tekstipelin, jossa pelaaja asetetaan ammattivarkaaksi. Guild of Thieves noudattelee The Pawnin antamaa esimerkkiä tarkoin, ja niinpä siinä onkin jälleen loistava parseri ja upea grafiikka. Grafiikkakuvia ei taaskaan ole monta, johtuen pienestä levytilasta. Rainbirdin mukaan parseria on entisestään parannettu, mutta itse en huomannut kovinkaan järisyttäviä uudistuksia. Juoni on erittäin yksinkertainen: sinun täytyy todistaa kelpaavasi varkaiden kiltaan. Mukanasi säkki varastettua tavaraa varten, lähdet kuljeskelemaan ympäri Kerovniaa ja varastat kaiken minkä voit. Lopuksi palaat lähtöpaikkaasi ja sinulle annetaan pisteet. Kuulostaa yksinkertaiselta, eikö? Mutta Kerovniassa pääsee todella helposti hengestään, joten on parasta kulkea kirjaimellisesti varpaisillaan.

Pelin mukana seuraa huumorilla höystetty käsikirja, joka on naamioitu varkaiden killan jäsenlehdeksi. Pakkaus sisältää myös muuta tavaraa, kuten nopan ja Kerovnian pankin luottokortin nimelle Walter Ego. Rainbird matkii selvästi Infocomia, mikä ei välttämättä ole huono asia. Ainakin Infocomin kehuista päätellen he ovat onnistuneet hyvin.

"Seuraava luukku, olkaa hyvä!"

Infocomin ja Douglas Adamsin yhteistyönä valmistunut Bureaucracy tekee pelaajansa hulluksi. Kuten tiedetään, byrokratian rattaat pyörivät muutenkin hitaasti, mutta tässä pelissä rat-

taisiin heitetään lisäksi hiekkaa. Douglas Adamsin ideat sekä naurattavat että raivostuttavat, esimerkiksi ruudun oikeassa ylänurkassa oleva verenpainemittari tietää noustessaan varmaa kuolemaa. Kaikkihan toki myös tietävät miten käy, kun pankissa joutuu juoksemaan luukulta luukulle jonkun typerän kuitin perässä.

Juoni on seuraavanlainen: Olet muuttamassa uuteen asuntoon. Olet ilmoittanut muutostasi huolellisesti jokaiseen asiaankuuluvaan paikkaan, kävit jopa pankissasi täyttämässä osoitteenmuutoskaavakkeen. Sitten eräänä päivänä yrität käyttää luottokorttiasi ja huomaat että pankkisi on mitätöinyt sen ja lähettänyt uuden kortin vanhaan osoitteeseesi. Niinpä nykyisellä kortillasi ei ole mitään virkaa. Ja tietenkään sinulla ei ole penniäkään käteistä rahaa.

Lisäksi olet vaihtanut työpaikkaa ja uusi pomosi on lähettänyt sinulle lentolipun Pariisin matkaa varten. Kaikki olisi hyvin, jos vain jotenkin pääsisit lentokentälle. Shekin pitäisi tulla samana päivänä postissa. Olettaen ettei postissa mene mitään vikaan. Kai ilmoitit postille osoitteenmuutoksestasi? Ja jos shekki tulee, voitko vaihtaa sen rahaksi paikallisessa pankissa?

Douglas Adamsin juoni tempaa pelaajan mukaansa vastustamattomalla voimalla ja Infocomin parannettu parseri antaa tekstipeleille aivan uudet ulottuvuudet. Taattua Infocom-laatua, kertakaikkiaan. Mutta hommassa on yksi takapakki, peliä ei saa ainakaan vielä C-64:lle. C-128:n omistajat ovat tässä suhteessa onnellisempia, sillä sen muisti riittää siinä missä C-64:n ei. Moonmistin tapaan tämäkin epäkohta korjattaneen pian.

Interaktiivisuutta C-64:ään

Cinemaware lunastaa viimeinkin lupauksensa, kun Defender Of The Crown ilmaantuu kuusnelostelijoiden ulottuville. Peli on jo saanut ylistystä suuressa maailmassa, saapa nähdä miten käy täällä kotoisassa Pohjolassa. Grafiikka on C-64:ssa ennennäkemätöntä, joskaan sitä ei voi verrata 16-bittisiin. Musiikki on myös sangen mainiota, tunnelmaan sopivaa ja Palace Softwaren käsialaa.

Tutustuttuani ensin Amigan versioon, olin yllättynyt siitä, miten hyvin käännös oli onnistunut. Mukaan oli lisäksi mahdutettu paljon uutta. Esimerkiksi taistelutilanne eroaa Amigan vastaavasta hyvin paljon. Siinä missä Amigalla taistelijoille oli vain pari kolme vaihtoehtoa, on niitä C-64:sen omistajilla tuplasti.

Pelin ideanahan oli se, että valittuasi itsellesi sopivan hahmon, lähdet valtaamaan maa-alueita, tuhoamaan linnoja ja pelastamaan prinsessoita. Mukaan on heitetty myös parit turnajaiset. Cinemawaren kääntäessä koko sarjansa C-64:lle, on myös kuusnelostelijoilla mahdollisuus hypätä mukaan interaktiivisiin elokuviin.

APUA!

Ultima III
Marko Tampereelta: Exotic Armsit löytyvät saarelta, joka sijaitsee hieman linnasta länteen ja paljon pohjoiseen. Mark of Snake taas löytyy saarelta, jolla on vain yksi luola. Luolan 8:nnessa kerroksessa on Mark of Kings ja sen vieressä Mark of Snake.

Ultima IV
Nimimerkille "64 is best": Kokeile search-käskyä shrinejen luona, niin eiköhän merkitys selviä. Mandrake-juurta löytää todella pieneltä suolta täysikuun aikaan. Nightshade-juurta taas löytää Spiritwoodista ja sitäkin täysikuun aikaan.

Robin of Sherwood
Juha P. kysyy, josko kukaan tietää miten pääsee Nottinghamiin tai voi voittaa Pikku Johnin.

Zork II
E.Leppäsellä on kolme kysymystä: miten punaisen kristallipallon saa, miten pääsee pankkiholviin ja miten tulivuoren huipulla olevan laatikon saa auki. Zork-fanit, nyt vastauksia!

Vinkit, anelut, ruikutukset ja vastaavat voi lähettää seuraavaan osoitteeseen:
C=lehti
Petri Teittinen
PL 64
00381 Helsinki

Keep on adventuring! ■

GURU



Tiedostoja sulkemaan

Sulkematta jääneet tiedostot saattavat aiheuttaa paljonkin päänsärkyä jälkeenpäin. Useita tiedostoja samanaikaisesti käytettäessä on vaikea muistaa millä tiedostonumerolla ne on avattu ja numeroahan tarvitaan sulkemiseenkin...

Avoimien tiedostojen numerot on sijoitettuina jonoon alkaen muistipaikasta 601 jatkuen paikkaan 610. (HEX: $0259–$026C). Kun paikan 610 osoittama tiedosto suljetaan, siirtyvät jäljelle jäävät tiedostonumerot yhden pykälän alaspäin niin, että paikassa 610 on taas ensimmäisen avoimen tiedoston numero. Tätä jonoa hyväksikäyttäen saadaan suljettua käytössä olevat tiedostot. Ensin luetaan muistipaikasta 152 avoimien tiedostojen lukumäärä, sen jälkeen suljetaan lukumäärän verran avoimia tiedostoja:

```
LM=PEEK(152):FOR I=1 TO LM:
CLOSE PEEK(601):NEXT
```

TRACE käyttöjärjestelmässä?

Kuusnelosen käyttöjärjestelmärutiineja tutkiessa saattaa löytää paljonkin mielenkiintoista. Kuusnelosessa on esimerkiksi valmis konekielinen TRACE-rivinumeronnäyttörutiini Basic-ohjelmalle. Rutiini kirjoittaa kuvaruudulle tekstin IN ja sen jälkeen Basic-ohjelman rivin, jota se on parastaikaa suorittamassa.

Rutiinia voi käyttää Basic-muodossa ohjelmia testattaessa kirjoittamalla aliohjelmien pääriveille SYS 48578, jolloin saa tietää missä ohjelma on kulloinkin menossa. Konekielellä ohjelmoitaessa on rutiinista varmasti paljonkin helpotusta varsinaisen TRACE-komennon luomisessa. Heksoina aliohjelma alkaa paikasta $ACB2.

Kannattaa huomioida, että rutiini itsessään ei sisällä rivinsiirtoa, vaan jos sellaisen haluaa, pitää SYS-komennon jälkeen vielä kirjoittaa PRINT.

DataBox
MUSEOKATU 11 00100 HELSINKI

Helsingissä 2.9.1987

Hyvä Ystävä!

Olet hakemassa kunnollista IBM-yhteensopivaa mahdollisimman edulliseen hintaan. Toimeksiantosi perusteella tutkimme kesällä nyt syksyllä myynnissä olevat laitteet varsin perusteellisesti.

PONY on selvä voittaja laatunsa, laajennettavuutensa ja varustelunsa suhteen edullisten mikrojen luokassa.

PONY ON TÄYSIN YHTEENSOPIVA AMMATTI-PC KOTIMIKRON HINNALLA!

Pony on korealaisen jättiyrityksen Hyundain valmistama ammattitasoinen PC. Se on ennennäkemättömän edullinen ominaisuuksiinsa nähden. Vaikka PONY on pienikokoinen on siinä viisi vapaata pitkää korttipaikkaa. Se on tukevassa metallikotelossa, perusversion keltamusta monitori ja herculestyyppinen näytönohjain takaavat erinomaisen grafiikan ja sen mukana seuraavat käsikirjat ovat perusteellisia .
PONY vetää täysin vertoja kaksi kertaa kalliimmille kilpailijoilleen.
Katso erittely ja vertaa, valintasi on PONY!

Prosessori: 8088 (4.77 MHz Malli 16, 8 MHz Malli 16T)
Keskusmuisti: 512 K mallissa 16 ja 640 K mallissa 16T
Levyasemat: 360 K + mallista riippuen toinen levyasema tai 20 megatavun kovalevy
Korttipaikat: Viisi vapaata pitkää paikkaa, kovalevymalleissa neljä.
Sarjaportti: Vakiona äitikortilla
Rinnakkaisportti: Vakiona äitikortilla
Näytönohjain: Hercules-yhteensopiva 720x348 grafiikalla tai EGA-ohjain.
Monitori: 12" keltamusta tai EGA-värimonitori mallista riippuen.
Käyttöjärjestelmä : MS-DOS 3.2 ja GWBasic hintaan sisältyen.
Takuu: Yhden vuoden täystakuu
Maahantuoja: LTL-ELKA Ky puh 90-7557388
Hintaesimerkit: Yksilevyasemainen malli 12" keltamustalla monitorilla vain 4.990.- Kaksilevyasemainen malli vain 5.730,- ja 20M kovalevymalli vain 8.390.-

PONYN SUOMEENTULON KUNNIAKSI ON DATABOXISSA HUIPPUEDULLISIA PAKETTITARJOUKSIA, JOTKA KIINNOSTAVAT SINUA VARMASTI! SOITA TAI TULE KATSOMAAN.

Parhain terveisin

DATABOX OY
Mikrotietokoneet

Juhani Leikola

Juhani Leikola
Myyntineuvottelija



DATABOX OY
Museokatu 11
00100 HELSINKI

PUHELIN
90–497 900

TELEX
125936 micro sf

PANKIT
KOP 143830-7165
PSP 83633-9

LVV
165511-86

EXTRA! EXTRA! EXTRA!

DISKETTILEHDESTÄ LÖYDÄT SEN, MITÄ MUUT LEHDET EIVÄT TARJOA:

elektronisia artikkeleita, niksejä, pokeja, sarjiksia, animaatioita, musiikkia ja kunnon ohjelmia!

Floppy Magazine on julkaissut useita suosittuja kokoelmalevykkeitä! Yhdellä levykkeellä paljon käyttökelpoisia hyötyohjelmia: KLIK-ääniefektieditori, funktionäppäimet, levyjen luettelоija, levytohtori ja painettu ohjekirja. FLOPPYPACK – Raskaan sarjan hyötyohjelmia; tehokas kopiointiohjelma, musaeditori ja assembler editor/debugger. Mukana ohjekirja. HYÖTYOHJELMAT-85 – jatkaa voittokulkuaan; teksturi, tietokanta, pääteohjelma, ohjelmoijan apupaketti ym. Tietysti suomenkielinen ohjekirja! Näillä levykkeillä on parhaat Suomessa julkaistut hyötyohjelmat – yhteensä jo tuhansia käyttäjiä!

Pelaajiakaan ei ole unohdettu! ZAP-levykkeelle on valittu parhaat pelit ja niitähän on mahtava kaksi levynpuolta. Yhden pelin hinnaksi tulee vain muutama markka! Erillisenä myymme RACE WITH THE DEVIL-peliä. Levykkeellä on osat I ja II. Jos haluat viettää iltakausia pelin ääressä – hanki tämä! Myös kasettina.



Floppy Magazine on diskettilehti juuri Sinulle Commodore 64/128:n käyttäjä! Tavallisten artikkelien lisäksi saat ohjelmien parhaimmistoa – ja paljon! Hyötyohjelmia, pelejä ja suomenkielisiä seikkailuja. Tuhansittain iloisia käyttäjiä ympäri pohjoismaiden! Tule mukaan ja tilaa vuosikerta – saat jo ilmestyneet numerot suoraan kotiisi ja loput tulevat kahden kuukauden välein.

Lukuisten kyselyjen vuoksi olemme tehneet myös kasettiohjelmia.

PRO-hyötyohjelmissa on yhdelle kasetille koottuna kaikki tarvittavat hyötyohjelmat. Funktioeditori, ääniefektit, basic-ohjelmoijan korvaamaton apuohjelmisto ja paljon muuta.

TILAA NYT TUHTI HYÖTYPAKETTI ITSELLESI EDULLISESTI.

Mukana tulee suomenkielinen ohjekirja. LAZER-pelikasetille on koottu monta erilaista peliä. Castle, Ufo Ann, Tunnel of Birds, Skiing, Master Mind, Othello ja seikkailupeli.

Yhden tavallisen pelikasetin hinnalla saat nyt kokonaisen kasetillisen täynnä pelejä!

RACE WITH THE DEVIL

-pelit ovat myös kaseteilla! Molemmat pelit yhdellä kasetilla!

ROOLIPELEJÄ



Pian ilmestyy uusi upea roolipeliluettelomme! Tilaa se oheisella kupongilla ILMAISEKSI! Luettelossa maan paras valikoima TSR:n tuotteita ja CITADELin miniatyyrejä ja maaleja. Lisäksi paljon muita pelejä – tutustu ja ylläty iloisesti! (Huomaa, että lukuisat vanhat asiakkaamme saavat luettelon automaattisesti kotiin heti, kun se ilmestyy, joten heidän ei tarvitse sitä erikseen tilata!) Kuva on Draconlance-kirjasta ja se on julkaistu TSR Inc. luvalla. TSR ja Dragonlance ovat TSR Inc. rekisteröityjä tavaramerkkejä.

☐ FLOPPY MAGAZINE vuosikerta 1987:	199 mk
☐ FLOPPY MAGAZINE 3/87: Tutustumisnumero	39 mk
☐ KLIK-hyötyohjelmapaketti: Levyke	96 mk
☐ FLOPPYpack: Hyötyohjelmia, levyke	96 mk
☐ HYÖTYOHJELMAT-85: Levyke	96 mk
☐ ZAP-peliohjelmapaketti: Levyke	89 mk
☐ RACE WITH THE DEVIL: Levyke	99 mk
☐ RACE WITH THE DEVIL: Kasetti	99 mk
☐ PRO-hyötyohjelmia: Kasetti	139 mk
☐ LAZER-peliohjelmia: Kasetti	119 mk

☐ Kyllä, haluan uuden roolipeliluettelon!

Nimi:

Osoite:

Postiosoite:

Allekirjoitus:

Tuotteet toimitetaan postiennakolla. Postikulut 12,–

Floppy Magazine maksaa postimaksun

Vastauslähetys
Espoo 63/Lupa 11

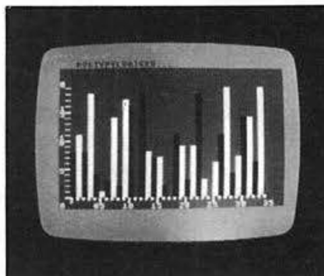
Floppy Magazine
PL 1
02631 Espoo

C 2

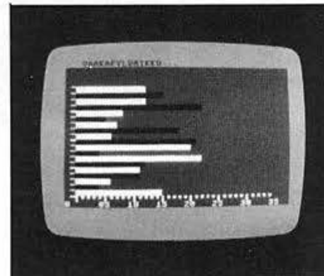
MAX HAMBERG

STAT -tilasto-Basic

Joustavimman tilastolaskentasysteemin omaan käyttöön saa ehdottomasti itse ohjelmoimalla. Tilastomatematiikan vaikeannäköiset laskutoimitukset saattavat kuitenkin pelottaa. STAT hoitaa tilastolaskennat, piirtää myös tarvittaessa diagrammeja tai tarkkuusgrafiikkakuvioita.



STATin diagrammigrafiikalla tehty pystypylväikkö. Akseliston mittakaava voidaan valita omalla käskyllä, samoin pylväiden väri. Pylväiden piirto on helppoa, käskyllä annetaan pylvään alkupiste, leveys ja korkeus. Jos leveyden annossa sattuu virhe, menee ohjelma tukkoon.



*STATin vaakapylväikkö, arvot annetaan lähes samoin kuin pystypylväidenkin, leveyttä vain ei voi muunnella. Samaan koordinaatistoon voidaan pirtää sekä vaaka- että pystypylväitä, pylväikön erottelukyky on 24*39 ruutua, mitään hienoeroja ei diagrammeilla siis voida erotella.*

STAT on moduulina myytävä Basic-laajennus. Yksinkertaisten käskyjen avulla saadaan otokselle laskettua keskiarvo, varianssi, keskihajonta, korreloivalle otokselle lisäksi regressiosuoran nollapiste, regressiokulmakeroin, korrelaatiokerroin, lineaarinen korrelaatio sekä standardipoikkeama. STATin ohjevihkonen on ruotsinkielinen: vasta monen mutkan jälkeen selvisi mitä termit tarkoittavat. Mitään syvemmän matemaattisia selvityksiä termistölle ei ole annettu.

Numeerinen tilasto sijoitetaan yksiuloitteiseen taulukkomuuttujaan, muuttujan nimen tulee olla yksikirjaiminen. Useamman dimension taulukot täytyy jakaa useampaan muuttujaan, joissain erityistapauksissa tämä voi olla hankalaa.

Laskenta on hitaanpuoleista, esimerkiksi keskiarvon ja -hajonnan laskeminen 1000 muuttujan otoksesta kesti noin minuutin. Normaali-Basicilla, FOR...NEXT -loopin avulla laskien samaan tulokseen päädyttiin 20 sekuntia pidemmässä ajassa. Nopeuttamaan STATista ei siis ainakaan keskihajonnan laskennassa juuri ole.

Tilastofunktioiden lisäksi STAT sisältää kolmenlaista grafiikkaa: neljännesmerkkigrafiikalla saadaan 80*50 pisteinen ruudukko, tarkkuusgrafiikalla normaali 320*200 resoluutio. Tarkkuusgrafiikkakäskyjä ei ole kuin pisteen piirtoon, viivat täytyy itse laskea. Ohjelman diagrammigrafiikka suorittaa vaaka- ja pystypylväiköiden piirron automaattisille, numeroiduille koordinaattiakseleille. Neljännesgrafiikkaa lukuunottamatta tuntui piirtämisissä hienoista kangertelua, tarkkuusgrafiikan käynnistäminen oli kummallisen tuntuista ja diagrammien avulla sai koneen helposti jopa tukkoon; hieman keskeneräinen tunne.

Taulukon sisältö voidaan lajitella suuruusjärjestykseen, myös suurimman ja pienimmän arvon hakuun on oma käskynsä. Kuvaruudun värien vaihtoonkin löytyy käsky. Kuvaruutu voidaan myös kopioida ainakin 1515-matriisikirjoittimella. Diagrammisivulle voidaan kirjoittaa tekstiä, tarkkuusgrafiikkaan sen sijaan ei.

Sujuvaa käyttöä ajatellen syntyy Basic-ohjelmasta STATinkin avulla sen verran monimutkainen, ettei aivan ilman ohjelmointitaitoa työstä suoriudu. Lisäksi, kun useimmat STATin komennot voidaan suorittaa helposti normaali-Basicin avulla, ei ohjelma mielestäni tuo mitään vallankumouksellista apua laskentaan. Matemaattiset funktiot saa taulukkokirjoista ja Basic-kielelle ne kääntää loppujen lopuksi yllättävän helpolla (ks. listaus). ■

STAT-tilastolaajennus
Valmistaja Handic-software
Maahantuoja PCI-Data
Hinta 395 mk



Esimerkki STATin tilastolaskukäskyistä. Käskyillä STATP ja LINREG ohjelma laskee syötetystä taulukosta varaamilleen muuttujille arvot. Yksi käsky tuottaa useamman muuttujan, varattuja muuttujanimiä on kymmenkunta.

```
STAT:    30 `STATP,A,300
         40 PRINT"keskihajonta";SA

BASIC:   30 FORI=1TO300:SU=SU+A(I):NEXT
         40 KA=SU/300
         50 FORI=1TO300:SI=SI+(A(I)-KA)2:NEXT
         60 KH=SQR(SI/300)
         70 PRINT"keskihajonta";KH
```

Esimerkki STAT-käskyn korvaamisesta perus-Basicilla. Ohjelma laskee keskihajonnan taulukon A(X) 300 ensimmäisen muuttujan otoksesta.

KOVALEVYN KOVA KOHTALO

Tällä kertaa sukellamme AmigaDOSin salattuihin ominaisuuksiin ja tarkastelemme muutamaa uuden uutukaista hyötyohjelmaa, mm. WordPerfectiä ja Mimiciä. Wordperfectistä on varmaankin jokainen kuullut jo jotakin, mutta Mimic lienee monille tuntematon.

Commodore on julkaissut Workbenchin version 33.56. Edellinen virallinen versio oli 33.47. Tällä levyllä on tärkeä korjaus Sidecarin kovalevyn ohjaimeen: osoittautui nimittäin, että AmigaDOS formatoi kovalevyn väärin ja sen seurauksena on mahdollista, että kovalevy turmeltuu itsekseen! AmigaDOSin komento DPFORMAT saattaa aloittaa formatoinnin vääältä uralta ja kun tällaiselle levylle tallennetaan riittävästi tiedostoja käy niin, että ADOS-tunnus, joka on tallennettuna jokaisen AmigaDOS-levyn ensimmäiselle sektorile, tuhoutuu. Kun kovalevy seuraavaksi avataan, ei AmigaDOS tunnista kovalevyä enää omakseen. Diskdoctor-apuohjelma kyllä löytää kaikki ohjelmat levyltä, mutta se ei auta asiaa, sillä se ei osaa korjata väärin formatoitua ADOS-levyä (ei tietenkään, koska levyähän ei voi tunnuksen puuttuessa tunnistaa ADOS-levyksi).

Kuinkahan moni on lähiaikoina muistanut tai viitsinyt ottaa tiedostoistaan varmuuskopiot? Nauhavarmistinta ei Amigalle ole valitettavsti saatavilla, joten varmuuskopiot on tehtävä tavallisille levykkeille. Tämän työn helpottamiseksi on onneksi jo tarjolla ohjelma nimeltä HARDHAT (Westcom Industries, 3386 Floyd, Los Angeles, CA 90068, hinta $70). Tällä ohjelmalla varmuuskopion ottaminen täydestä 20 megatavun kovalevystä kestää kahdeksan tuntia kun se COPY-komennoilla vie pari päivää.

Jos et ole ottanut varmuuskopioita ja Amigasi ilmoittaa Sidecarin kovalevyn nimen olevan "Not a DOS disk", niin voit yrittää seuraavaa raakaa keinoa, jolla olen pelastanut itseni pari kertaa.

Aloita kovalevyn formatointi AmigaDOSin komennolla DPFORMAT. Kun ensimmäinen ura on formatoitu, kytke virta pois Sidecarista (voit myös yrittää CTRL-C näppäinyhdistelmää). Kylmäkäynnistä Amigasi uudelleen ja kovalevyn ikoni ilmestyy Workbench ruudulle normaalisti. Jos onni on myötäinen, et menetä kuin viimeksi tallentamasi tiedoston.

Seuraavaksi mene lähimpään tietokonetarvikkeita myyvään liikkeeseen ja osta 20 kpl tyhjiä levykkeitä ja kopioi kaikki kovalevylläsi olevat tärkeät tiedostot niille. Tämän jälkeen otat Amiga-jälleenmyyjään yhteyttä ja pyydät häneltä versiota 33.56 olevan (tai uudemman) Workbench-levyn Sidecarille ja käynnistät Amigasi tällä levykkeellä (Sidecarin väärin formatoitu kovalevy ei käynnisty tällä levykkeellä!). Formatoi kovalevy ja kopioi kaikki tiedostosi takaisin sille.

Jos et ole varma siitä, onko kovalevysi väärin formatoitunut vai ei, se selviää Amigan Developers-levyllä olevalla DiskEd-levyeditorilla (jota ei kuitenkaan aivan kaikille kansalaisille ole jaettu). Käynnistä DiskEd komennolla DISKED JH0: ja anna DiskEd:lle komento R. Ohjelma kertoo tällä komennolla, missä ns. Root-block sijaitsee (tiedostopuun juurilohko, eli lohko, josta kaikki alkaa). Saatuasi sektorin numeron annat komennon G XXXXX, missä XXXXX on root-blockin osoite. Nyt annat komennon I (eli info) ja jos DiskEd kertoo sektorin Secondary typen olevan Root block, ovat asiat sinun kannaltasi hyvin. Jos et tätä tietoa saa, niin ...

Toinen hauska huomio oli, että uuden Workbench-levyn mukana seuraava LTP1 ajurin versio 1.3 ei suostunut toimiaan Sidecarini kanssa. Tämä ajurihan hoitaa kirjoitinliikennettä Sidecarista Amigan kirjoittimelle. No eipä se minua haittaa: tyydyn käyttämään versiota 1.0.

No, siirrytäänpä nyt iloisempiin asioihin.

Mikä on Mimic?

Mimic on suomalaisen mikromonitaiturin Hannu Säleksen hengen tuote ja ohjelman ikonit ja muu grafiikka ovat tunnustetun (Amiga)taiteilijan Heikki Luhtalan käsialaa.

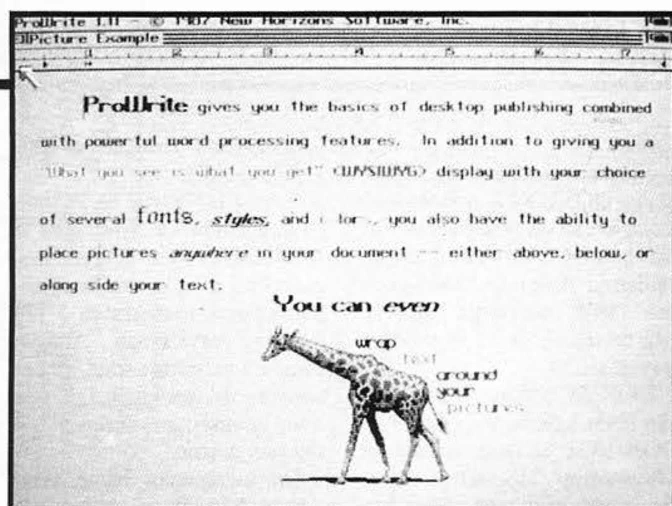
Ennen kuin kehun ohjelmaa enemmän, on kotimaisen osaamisen kunniaksi mainittava, että ohjelman myynti Englantiin ja USA:han on jo aloitettu.

Mimicillä on mahdollista tallentaa käyttäjän ja Amigan välinen I/O-toiminta (näppäimistö- ja hiiritoiminnot) tiedostoon ja toistaa se myöhemmin. Kaikki tapahtuu aivan samoin kuin käyttäjä teki aiemmin! Näppäimistö näyttää kirjoittavan itsekseen ja hiiren kohdistin avaa ja sulkee ikkunoita, poimii valikoista optioita ja siirtyy sitten toiseen ohjelmaan esimerkiksi piirtämään ympyränkaaria.

Mimic käyttää hyväkseen Amigan moniajo-ominaisuutta ja toimii muiden ohjelmien taustalla käyttäjän huomaamatta. Ohjelma on kooltaan vain muutamia kymmeniä kiloja, joten se mahtuu muistiin periaatteessa minkä tahansa Amigan moniajo-ohjelman kanssa. Mimic-tiedostot voi tallentaa levylle tai jos muistia on riittävästi, kannattaa äänitys tehdä suoraan RAM-levylle.

Mimicin käyttö on yksinkertaista: kaikki toiminnot voi tehdä hiirellä tiedostojen nimen antamista lukuunottamatta. Mimicin ollessa aktiivinen eli muistiin ladattuna, sen toimintaikkuna saadaan esille painamalla ensin vasenta hiiren näppäintä ja sitten nopeasti perään hiiren oikean puoleista näppäintä. Valitaan äänitettävän tiedoston nimi ja suljetaan Mimicin ikkuna. Hiiren kohdistimen alle ilmestyvät kirjaimet REC ja äänitys on käynnissä. Käyttäjä voi nyt tehdä kaikki toiminnot aivan normaalisti. Jos välillä haluaa käydä jääkaapilla, voi äänityksen pysäyttää siksi aikaa. Äänitys lopetetaan ja tiedosto suljetaan

JOUKO RIIKONEN



Vihdoin skandinaaviset merkit ymmärtävä teksturi Amigaan: ProWrite.

painamalla samaa vasen-oikea hiiren näppäinyhdistelmää kuin äänityksen alkaessa.

Äänityksen pituus on rajoitettu vain käytettävissä olevan levytilan määrään. Amigan tavalliselle 880 kilotavun levylle mahtuu tuntitolkulla hiiri- ja näppäintoimintoja. Äänitys voidaan toistaa joko avaamalla Mimic-ikkuna ja valitsemalla haluttu tiedostonimi, tai kaksoiskoskettamalla tavalliseen tapaan tiedostoikonia.

Toisto on mahdollista keskeyttää väliaikaisesti (ja käydä toisen kerran jääkaapilla). Toistoa voi myös nopeuttaa ja hidastaa painamalla hiiren oikeaa tai vasenta näppäintä. Muutoin näppäimistöllä tai hiirellä ei ole vaikutusta toistoon.

Näppäinmakrot ovat tuttuja useille tekstinkäsittelyohjelmien käyttäjille: tietyn näppäinyhdistelmän taakse voidaan asentaa useiden peräkkäisten näppäinpannallusten sarjoja. Mimicillä on mahdollista tehdä hiiri- ja näppäinmakroja. Näiden asentamista varten on Mimic-levyllä oma apuohjelma MacroMimic. Sillä voidaan ladata näppäinmakrot valmiiksi käyttöön, ennenkuin varsinainen käytettävä ohjelma laitetaan töihin.

Mimiciä voi käyttää todella moninaisiin tarkoituksiin. Ensimmäisenä tulee mieleen valmisohjelmien demoversioiden ja opetusversioiden teko. Mimiciä voi käyttää mainiosti myös ohjelmien testaamiseen, kun halutaan toistaa kaikki täsmälleen samoin kuin aiemminkin ja nähdä toistuuko sama virhetilanne vieläkin. Tietyt rutiininomaiset toiminnot on hyödyllistä tallentaa Mimic-makroiksi. Hankalat installoinnit voidaan samoin tehdä valmiiksi, ajatellaanpa esimerkiksi Amigan Sidecarin ja kovalevyn installointia tai uuden kirjoitinajurin asentamista.

Merkittävä Mimicin sovellus on myös se, että sillä on mahdollista välittää modeemin avulla ihmisen käyttäytymistä tietokoneen ääressä ja tallentaa se. Tällä ominaisuudella on varmasti käyttöä vaikkapa soveltuvuustesteissä ja erityisopetuksen piirissä: tarkkailija (tai opettaja) voi jälkeenpäin rauhassa tutkia ja analysoida koehenkilön toimia Amigan ääressä. Suoraan tiedoston rakennetta tutkimalla saadaan paljon enemmän tietoja kuin esim. tavallisella videokuvauksella.

Viimeisenä käyttökohteena tulee mieleen mahdollisuus erilaisiin kokeiluihin työvälineohjelmien kanssa. Soitetaan Deluxe Musicilla sävelmää, joka äänitetään Mimicillä. Vaihdetaan sitten soittimia ja muita asetuksia ja toistetaan äänitetty Mimicin näppäinmakro. Sama idea toimii tietysti myös Deluxe Paintin kanssa: äänitetään piirustuksen teko monina makroina ja toiston aikana voidaan sama kuva tuottaa eri väreillä, pensseleillä ja muilla optioilla. Samalla saadaan käyttöön tehokas undo-optio, eli kaikki toiminnot on peruttavissa aina työn alkuun asti.

Mimiciä myyvät hyvin varustetut Amiga-kauppiaat tai Hannu Säles Oy, Metsätontunkuja 3 G 25, 02200 Espoo 20. Hinta on kohtuullinen 790:-.

WordPerfect eli ystävien kesken WP

WordPerfectiä Amigalle onkin jo odoteltu pitkään ja hartaasti. Aiempi huhu kertoi, että ä ja ö olisivat oikealla paikallaan, mutta toisin kävi. TT-Innovationilta (WP:n maahantuoja) saamani beta-versio ei suostu ymmärtämään näitä merkkejä kuin erityisen ALT+näppäin yhdistelmän kanssa. Minulle kerrottiin kuitenkin, että ns. kansainvälinen versio on tulossa (kuten kaikista muistakin Satellite Softwaren tuotteista on tullut).

WP on tällä hetkellä Suomen suosituin tekstinkäsittelyohjelma IBM-maailmassa, eikä ihme, sillä WP pitää sisällään lähes kaikki tarvittavat mahdollisuudet, joita MS-DOS-ympäristössä voi tekstinkäsittelyohjelmalta vaatia. Kuitenkin WP:n käyttö on yksinkertaista ja sen opettelu onnistuu helposti aloittelijaltakin. Miten WP soveltuu sitten 68000-ympäristöön ja erityisesti Amigaan?

Monilla on pakkomielle saada Amigaan tekstinkäsittely, jolla kuvat ja tekstin saa yhdistettyä. Tähän ei WP kuitenkaan tuo helpotusta, sillä Amiga-versio on ominaisuuksiltaan lähes suora kopio MS-DOS-esikuvastaan (versio 4.2).

Tämä ei tarkoita sitä, ettei Amigan erityisominaisuuksia olisi hyödynnetty. Hiiren oikeanpuoleisen näppäimen painallus kertoo heti, että alas vedettävät menut löytyvät ikkunan ylälaidasta. Kaikki WP:n perustoiminnot on saatu mahtumaan valikkoihin, jotka tosin ovat sisäkkäisiä, eli yhden valinnan takana on toisinaan vielä toinen valikko. Sisäkkäisen valikon olemassaolo on älykkäästi osoitettu valinnan edessä olevalla nuolimerkillä. Myös tiedostojen avaus, kuten muidenkin dialogi-laatikoiden hallinta, on mahdollista hiirellä.

Pieni kokeilu osoitti, että jos on aiemmin käyttänyt WP:tä MS-DOS-ympäristössä, niin siirtyminen Amiga-versioon ei tuota mitään vaikeuksia, sillä toimintojen aktivointiin käytetyt näppäinyhdistelmät ovat täsmälleen samoja kuin IBM-versiossa (tehokas tekstinkäsittelijä tuskin turvautuu hiiren käyttöön).

WP:n toiminnot tuntuvat nopeilta ja joustavilta (ainakin, jos vertaa toimintoja Amigan omaan NotePad-ohjelmaan), mutta onhan WP:tä ohjelmoitu pitkään ja hartaasti puhtaalla konekielellä.

WP:n mukana seuraa parisataa kirjoitinajuria, joista löytynee jokaiselle sopiva. Valitettavasti nämä ajurit toimivat vain WP:n kanssa, eikä niitä näin ollen voi asettaa Preferences-ohjelmalla.

Nopea vertailu toiseen paljon puhuttuun, mutta yhä vielä keskeneräiseen Amigan tekstinkäsittelyohjelmaan Vizawriteen, osoittaa WP:n huomattavasti monipuolisemmaksi. WP:tä vierastavat haluavatkin varmasti enemmän WYSIWYG-ominaisuuksia (vapaasti suomennettuna: mitä näet sen saat ulos kirjoittimelle) ja IFF-kuvien käyttömahdollisuutta tekstin lomassa. WP:tä tuo maahan TT-Innovations, jolla ei kuitenkaan vielä ollut tiedossa Amiga-version hintaa.

ProWrite. Syy unohtaa Vizawrite!

Ne jotka vähät välittävät romaanien kirjoittamisesta ja haluavat todellista WYSIWYG:ia ja kieltäytyvät omaksumasta bittinikkarimaista ö- ja ä-vammaa iloitsevat taatusti New Horizons Softwaren ProWrite – tekstinkäsittelyohjelmasta. Ohjelman pitäisi jo olla saatavana Amiga-jälleenmyyjiltä tätä lukiessanne.

ProWrite ei pysty monipuolisuudellaan kilpailemaan WP:n kanssa, mutta sillä on omat hyvät puolensa. Se on tehty juuri Amigaa varten, joten kaikki normaalit Intuition-piirteet ovat luonnollisesti mukana. En pystynyt äkkipäätä keksimään yhtään tekstinkäsittelyn perusominaisuutta, joka ProWritestä puuttuisi.

Meikäläiset aakkoset sain tulostumaan myös kirjoittimelle ilman ongelmia ja jopa NLQ-moodissa. Lisäksi ProWrite uskoi, että rivikirjoitinarkilleni ▶

Amiga nyt

▶ mahtuu tasan 71 riviä (tämän tiedon olen asettanut tietenkin Preferences-ohjelmalla, jonka ProWrite sitten lukee katsoessaan mitä kirjoitinta haluan käyttää).

Jo nämä ominaisuudet takaavat varmasti sen, että ProWrite on haluttua tavaraa Amigan hyötykäyttäjien piirissä. Lisää ominaisuuksia kuitenkin seuraa: IFF-kuvia voi ladata tekstin sekaan, jopa siten, että niiden ympärille ja viereen voi kirjoittaa tekstiä.

ProWrite on ohjelmalevykkeellä kahtena versiona, joista toinen toimii interlace-moodissa ja toinen medres-moodissa (vastaa Workbench-ruutua kahdeksalla värillä). Interlace-moodilla kirjaimet näkyvät korkeudeltaan samana, kuin tulostettaessa, mutta medres-moodissa ne ovat kaksinkertaisia (ja säästävät vilkkumisen aiheuttamalta päänkivistykseltä Amigan 1081 -monitorien omistajat). Intelacemoodia kannattaa käyttää vasta sitten, kun hitaammalla fosforilla silotettu 2081-monitori on Amigaan saatavilla.

ProWrite on sen tyyppinen ohjelma, joka tulisi saada jokaisen Amigan mukana ilmaiseksi, aivan kuten MacWrite seurasi jokaista Macintoshia aikoinaan (MacWriteä ProWrite vahvasti muistuttaakin).

DOS2DOS

Koska hyviä työkaluohjelmia on ilmaantunut Amigalle runsaasti, en vaivaidu tällä kertaa rasittamaan lukijoita uusien pelien nimillä.

Viimeisin hankkimani työkalu on DOS2DOS, apuohjelma jonka avulla on mahdollista siirtää MS-DOS-formaatin levykkeiden ja AmigaDOS-levykkeiden välillä tiedostoja (sekä 3 1/2 tuuman että 5 1/4 tuuman levyasemilla).

DOS2DOS tuntuu hyväksyvän lähes kaiken tyyppiset MS-DOS- levyt. Se osaa formatoida Microsoftin MS-DOS-formaatin levyjä, siis myös TOS-formaatin levyjä, joita Atari ST käyttää (formaatti poikkeaa sen verran IBM:n käyttämästä, että IBM ei suostu tällaisia levyjä lukemaan, mutta Atari lukee kyllä IBM:n levyjä). Puhtaita ASCII-tiedostoja siirrettäessä on mahdollista poistaa ongelma, joka syntyy rivinloppumerkkien eroavuudesta Amigan ja MS-DOSin välillä.

Extras 1.2-levyllä on PC-utilohjelma, jolla voi myös kopioida MS-DOS-levyjen tietoja AmigaDOSin alle, mutta tämä ohjelma vaatii toimiakseen 5 1/4 tuuman levyaseman. Amigaa tosin voi petkuttaa siten, että se suostuu uskomaan 3 1/2 tuuman levyaseman olevan 5 1/4 tuuman asema.

En kuitenkaan halua kuormittaa PCI-Datan huoltoa rikkoutuneilla Amigan I/O-piireillä, joten paras olla paljastamatta tätä rumaa kujetta. DOS-2DOS maksaa vain 55 taalaa eli saman verran kuin yksi huoltokierros valtuutetulla Amiga korjaamolla. ■

GURU



Direct input

INPUT-käskyä ei voi käyttää suoraan näppäimistöltä. Tämä vaikeuttaa suuresti levyaseman virhekanavan lukua, koska on tehtävä oma ohjelma lukemaan virhemuuttujia. Kuusnelosta voi kuitenkin huijata: Muistipaikassa 57 ja 58 on suoritettavien Basic-rivien rivinumerot. Asettamalla niihin jotakin arvoksi saadaan kone luulemaan, että se suorittaa ohjelmaa, vaikka todellisuudessa suoritettavat käskyt tulevatkin näppäimistöltä.

Kirjoita ennen direct mode-inputtia

POKE 58,20

ja heti perään kaksoispisteen jälkeen INPUT lukemaan vaikka virhekanavaa, ja se onnistuu. Samoin GET, GET , INPUT, INPUT ja DEF FN -käskyt ovat suoritettavissa suoraan näppäimistöltä. Muista vain syntaksi:

POKE 58,20:INPUT 15,A,B$,C,D

Ensimmäinen ohjelma

Levyn ensimmäisen ohjelman saa ladattua käskyllä LOAD"*",8 vain jos muita ohjelmia tai tiedostoja ei ole koneen päällekytkemisen jälkeen käytetty. Jos levytoimia on aiemmin suoritettu, lataa kone viimeksi käytetyn nimen mukaisen ohjelman muistiin. Levyn ensimmäisen ohjelman saa silloin ladattua kirjoittamalla kaksoispisteen asteriksin eteen:

LOAD ":*",8

Nopeat muuttujat

Muuttujatkin ovat eri nopeuksisia. Jonkun muuttujan haku on nopeampaa kuin toisen. Ohjelman suoritusaikaa saattaa lisätä runsaastikin paljonkäytetyn muuttujan hitaus.

Muuttujanimet tallennetaan muuttujataulukkoon siinä järjestyksessä kun ne varaavat tilaa ohjelmissa. Nopeusjärjestykseen tärkeät muuttujat saa jo ohjelman alussa määrittelemällä ne käskyllä DIM. Esimerkiksi

DIM A,B,C,D

Tällä tavalla asetetaan muuttujat A,B,C ja D muuttujalistan huipulle, josta ne ovat erittäin nopeasti saatavilla.

For-next helpoksi

FOR...NEXT -looppi on eräs Basicin hienoimmista käskyistä. Joskus on kuitenkin pitkästyttävää laskea kuinka monta kertaa looppi täytyy suorittaa ja mikä on sen loppuarvo. Loopin

FOR I=2343 TO 2500:NEXT

saa helpommaksi kirjoittamalla

FOR I=2343 TO I+157:NEXT

Basic-tulkki määrittelee kierrosmuuttujan I arvon jo FOR-käskyn kohdalla ja sitä voidaan käyttää uudelleen heti looppia määriteltäessä. Näin on helpompi lukea esimerkiksi konekieliset ohjelmat datalauseista. Ei tarvitse laskea kierrosmuuttujan arvoja, kierrosten määrä riittää.



Kokonaisohjelma Grafiikka-ammattilaisilta

Kun haluat tehdä ilmoituksen (kuten tämä), kutsukortin, ruokalistan, tiedotuslehtisen, käsikirjan tai kerholehden, saat meiltä kaiken, mitä siihen tarvitset: kuvanlukijasta ja hahmotelmien digitoinnista **kotikirjapaino**-ohjelmaan ja layoutien tekoon. Kaikki nämä osat ovat täydellisesti toisiinsa sovitettuja ja lehtien testien mukaan korkeinta laatua. Voit tuottaa lähes laserjälkeä!
Katso Bitti 8/87

HIIRI ON TULLUT!

Maus

Aito, täsmällinen hiiriohjaus

Kaikki hiiret eivät ole samanveroisia. Yleisesti tarjolla olevilla peliohjain-hiirillä saat vain vajaat ohjausominaisuudet. Scanntronik-hiiri toimii erittäin tarkasti ja ilman viivettä. Se vastaa NCE-hiirtä, joka on jo lukuisissa testeissä arvostettu parhaaksi hiireksi C-64:lle (64'er 3 ja 11/86). Peliohjaimen simulointi on tietysti myös mahdollista.
Toimituksessa saat mukana CHEESE -ohjelmiston, joka on valikko-ohjattu värimaalailuohjelma, jossa ei ole enää toivomisen varaa (esim. Zoom, Undo, Fill 32 kuvioinnilla).

CHEESE ADD-ON

Laajennusohjelma Scanntronik- tai NCE-hiireen:
CHEESEPRINTER: Paras harmaasävy-Hardcopy- ja konvertointi-ohjelma, joka tulostaa useimpien piirtämis- ja maalailuohjelmien tiedostoja ja antaa täydet mahdollisuudet kuvien vaihtamiseen.
COLOURPRINTER-Update: Tällä saat värillisiä tulostuksia Cheese-kuvista COLOURPRINTER -ohjelmalla.
LOADER: Tällä Basic-laajennuksella lataat värikuvia. Voit myös jakaa kuvaruudun haluamallasi tavalla grafiikka- ja teksti-ikkunoiksi.

Maus×4

Aito ohjelmien SUPERSCANNER II, PRINTFOX, CHARACTERFOX JA HI-EDDI+ hiiriohjaus. Asennusohjelma luo kuhunkin ohjelmaan hiirituen. Erityisellä sovittimella saadaan aikaan aito hiiriohjaus ilman näppäimistön sulkua (aidot hiirethän lukitsevat näppäimistön). Sopii sekä Scanntronik- että NCE-hiirille.

Sovitin ja ohjelmisto toimitetaan yhdessä.

COLOURPRINTER

COLOURPRINTER -ohjelmalla saat **tavallisella kirjoittimella väritulostusta.** "Lähes samanveroinen korvike huomattavasti kalliimmille värikirjoittimille" (Happy Computer 3/87).

Colourprinter tulostaa kaikkien tunnettujen piirtämis- tai maalailuohjelmien kuvat 16 värillä - erikokoisina, double-strike, kollaaseina, Printfox-layoutit värikuvilla, värinvaihtomahdollisuus, värisävyt editoitavissa vapaasti, runsaasti demoja levyllä.

Epson, MPS802(+G-R), Star NL

SOFTY

Extra-luokan Software-sovitin kirjoittimien ohjaamiseksi Userportin kautta Basicin (myös laajennusten) alaisena. Sillä saat: kuvaruutukopion näppäimen painalluksella myös ajossa olevista ohjelmista, teksti- ja grafiikkaruuduista tulostuksen joko normaali- tai kaksinkertaisessa koossa, tavallisena tai käänteisenä, ohjausmerkit kuten ruudussa tai selväkielisinä.

Sovitinkaapeli Userport-Centronics.

Printfox

Fantastinen tekstin ja grafiikanluomisohjelmisto ("pöytäpaino") C64:lle!

Ammattilehtien arvostelu: "Printfoxilla saat valtavan suuren joustavuuden, käyttäjällä on tuskin mitään rajoja tekstin ja grafiikan luonnissa" (64'er 9/86, myös 6/86; Happy Computer 6/86).

Eräitä suoritetietoja:
Vizawrite-tyyppinen teksteditori, jossa sananvieritys, skandit vakiopaikoillaan, tavutusehdotus, ladottu ja suhteutettu teksti, monipalstaista, NLQ-jälki.
Grafiikkaeditori Superscanner-tyyppinen, 640×400 pistettä, vieritettävissä, Zoom, Undo, Paint, Move...



Suomenkielinen käsikirja, levyllä 5 merkkisettiä ja 75 kuvaa.

Sopii MPS801 ja 803 sekä 802 (G-ROM), Epson- ja Star-yhteensopiviin kirjoittimiin.(Kysy omaasi)

Characterfox

Ihanteellinen täydennys Printfoxiin. Vaivaton merkkisetti-editori, jolla luot omat fonttisi. Levyllä 25 fonttia, kehyksiä ja nimikointikirjaimia, apuohjelmia (mm. Viza-tiedostojen lukua varten).

Printfox-Basar

Printfoxin käyttäjien aarrearkku! Kolmella levyllä on yli 200 korkealuokkaista kuva-aihetta (yli 1 Mb, esimerkkejä tällä sivulla). Käsikirjassa hyvin laaja kokoelma neuvoja ja ohjeita, käytännön esimerkkejä ja herätteitä antavia ehdotelmia eri ohjelmiimme.



Superscanner II

Kuvanlukijalla luet haluamasi kuvat paperilta tietokoneeseen. Näppärä kuvankäsittelyohjelmisto, yhdistely Printfoxiin helppoa.

Kuvanlukija asennetaan painamalla se kirjoittimen kirjoituspään päälle ilman työkaluja. Lukemiseen on käytettävissä 5 lukutarkkuutta peräti 72 pistettä/mm^2; lukemista voi seurata kuvaruudulta; suorituskykyinen grafiikkaeditori 640×400 pistettä + lisäkuvaruutu, tekstitystoiminto, väritys; lukuisasti tulostusmahdollisuuksia. Toimituksessa sekä ohjelmisto että lukija.

Saatavissa kirjoittimiin Epson RX/FX/JX, Star NL/NG, BMC, Shinwa.

Extension

Superscannerin laajennuksella saat joukon työkaluja.

Lähes laser-jälki (72%) kirjoittimellasi! Viivojen ohennus/levennys, ääriviivakomento jne.



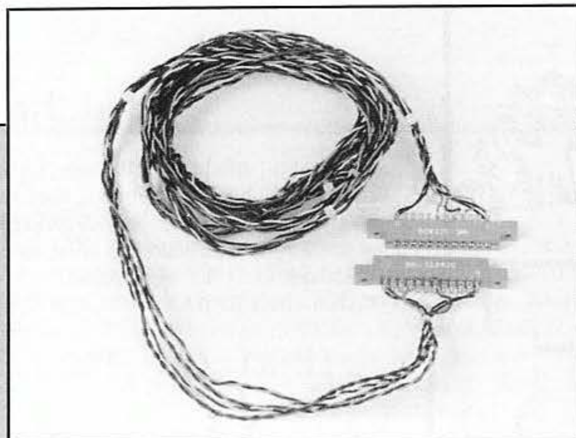
Tietysti ilmoituksemme on luotu Printfoxilla

Tulostus: Star NL-10

Kuvat: Basar Scanner

Ulkopiiri

PAIKALLIS-VERKKO



Joskus tulee eteen tilanteita, joissa tarvitsisi nopeaa yhteyttä kahden C-64:n välillä. Tavallinen RS-232 ei yleensä riitä kuin vain muutaman tavun siirtoon sekunnissa koneiden välillä, puhumattakaan muista hankaluuksista sen kanssa. Artikkelissa esitelty paikallisverkko on nopea, kaksisuuntainen ja kätevä. Se ei kaipaa mitään elektroniikkaa. Pelkät johtimet ja liittimet riittävät yhteyden saantiin. Koska yhteys perustuu kovoon, saavutettava nopeus on melkoinen.

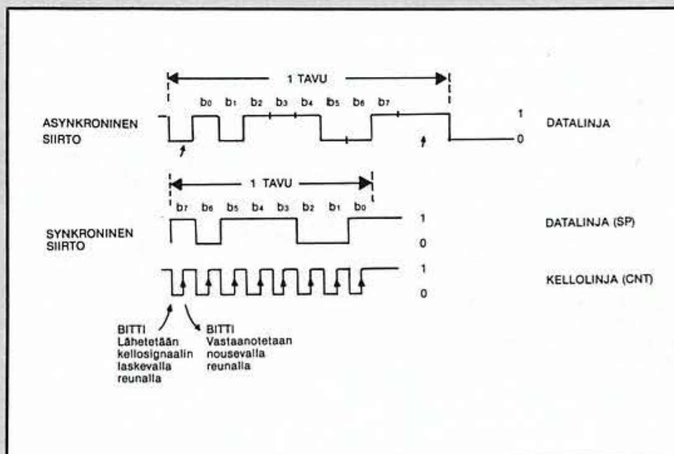
Sarjamuotoisessa tiedonsiirrossa tieto kulkee yksi bitti kerrallaan yhtä linjaa myöten ikäänkuin helminauhana. Rinnakkaisessa tiedonsiirrossa useampi bitti siirretään kerralla.

Sarjamuotoisen tiedonsiirron eri muodoista yleisin ja tutuin on asynkroninen. Asynkronisessa siirrossa käytetään vain yhtä linjaa tiedonsiirtoon, siirtonopeus on tarkka ja ennalta määrätty, eikä sitä voi noin vain muuttaa. Vastaanottaja pystyy erottamaan bitit toisistaan vain silloin kun ne ovat kaikki yhtä pitkiä. Tavun alkuun ja loppuun joudutaan vielä lisäämään ylimääräiset tahdistusbitit. RS-232 on tyypillinen asynkroninen tiedonsiirtostandardi.

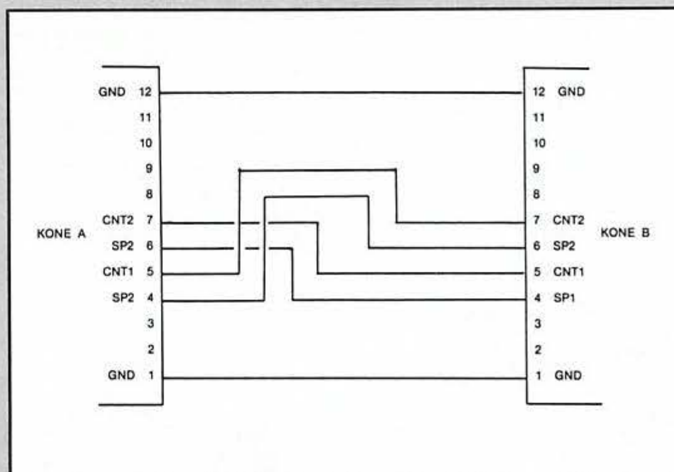
Synkroninen siirto

Asynkroninen tiedonsiirto on tavallisesti paljon hitaampaa kuin synkroninen ja sen tarvitsemat piirit ovat huomattavasti monimutkaisempia. Sitä käytetään runsaasti lähinnä teleliikenteessä ja kirjoittimissa, joissa RS-232:sta on tullut jostain syystä lähes standardiliityntä.

Synkronisessa tiedonsiirrossa jokaisesta lähetetystä bitistä ilmoitetaan vastaanottajalle erityisellä kellosignaalilla. Siten ei tarvita mitään alku- ja loppubittejä ja tiedonsiirtonopeutta voidaan vaihdella ennalta ilmoittamatta. Myös nopeus voidaan nostaa hyvin korkeaksi yksinkertaisellakin laitteistolla. Kuva 1 havainnollistanee eri tiedonsiirtomuotojen eroja.



Kuva 1. Asynkronisessa siirrossa bitit ovat yhtä pitkiä. Synkronisessa siirrossa kellolinja määrää milloin bitti luetaan.



Kaavio 1. Johtimien kytkentä. Nastojen 1 ja 12 lisäksi maa löytyy nastoista A ja N (1:n ja 12:ta alapuolella). Neljällä maajohdolla saadaan kaikista kello- ja data-linjoista maajohdon kanssa kierretty pari.

Sarjaportit

Commodore 64:n CIA-piireissä on valmis, sisäänrakennettu synkroninen sarjaportti. Sitä varten on varattu kaksi nastaa nimeltään SP ja CNT. SP on tarkoitettu tiedonsiirtoon, CNT on taas tiedon tahdistukseen käytetty kellosignaali. Sen kautta voidaan myös syöttää ulkopuolinen TTL-signaali CIA:n ajastimille.

CIA:ssa sarjaporttien kellosignaali (CNT) tuotetaan ajastimen A avulla. Ajastimet vähentävät joka kellojaksolla (prosessorin 1 MHz:n taajuinen ajastussignaali) laskurin arvoa yhdellä. Joka kerta kun ajastin saavuttaa nollan kellosignaalin tila muuttuu.

Jokaista bittiä varten kellosignaalin tilan on muututtava kaksi kertaa: ensin yhdestä nollaan, sitten nollasta yhteen. Ajastimen minimiarvo, jolla tiedonsiirto vielä toimii, on 2, joten maksimi tiedonsiirtonopeus on 1000000/8/2/2 = 32000 tavua sekunnissa, mikä on käytännössä suurin tietomäärä, minkä konekielelläkään pystyy käsittelemään.

CIA1:n ajastinta A käytetään normaalisti reaaliaikakellon ja näppäimistön tutkimisen vaatiman keskeytyksen tuottamiseen. Sen sarjaporttia ei voi siksi normaalisti käyttää lähettämiseen. Onneksi CIA käyttää itse tuottamaansa kellosignaalia (CNT) vain lähettäessään tietoa, vastaanotossa käytetään toisen osapuolen antamaa kellopulssia. Vastaanotossa CIA1:n sarjaporttia voi siis käyttää lähes normaalisti.

CIA2:n sarjaporttia voi käyttää sen sijaan ilman tällaista rajoitusta. Tämän seikan johdosta päädyin kaavion 1 mukaiseen

```
10 REM   BASIC-LATAAJA VERKKOOHJELMALLE:REM 71
22 REM"  (C) 1987 PEKKA PESSI":REM C7
30 REM   TEKEE LEVYLLE OHJELMATIEDOSTON:REM 8B
31 REM   "NET":REM 73
32 REM   ALA TALLETA TATA OHJELMAA:REM F1
33 REM   TAI JOTAIN MUUTA SAMALLE:REM 78
34 REM   LEVYLLE SAMALLA NIMELLA:REM 7F
37 REM   - TAMA OHJELMA TUHOAA SEN.:REM A8
70 READ H$:R=R+1:N=1:S=0:GOSUB 200:L=H:REM PITUUS:
  REM B5
80 GOSUB 200:H1=H:GOSUB 200:REM FE
90 IF L=0 THEN 140:REM TIEDON LOPPU:REM E6
100 AD=H1*256+H:IF NOT OK THEN SA=AD:OK=-1:REM 4E
110 FOR I=1 TO L:GOSUB 200:POKE AD,H:AD=AD+1:PRINT
   ".";:NEXT:PRINT:REM 5E
120 CS=S:GOSUB 200:CS=CS-H*256:GOSUB 200:IF CS=H T
  HEN 70:REM AA
130 PRINT "TARKISTUSSUMMAVIRHE RIVILLA"R*10+490:CL
  OSE 2:CLOSE 15:END:REM 0B
140 IF R<>H1*256+H+1 THEN PRINT "LIIAN VAHAN DATAR
  IVEJA":END:REM 14
150 INPUT "HALUATKO TALLETTAA? K<3LEFT>";A$:IF A$<
  >"K" THEN END:REM 9D
160 OPEN 15,8,15,"I0":GOSUB 300:REM 5B
170 OPEN 2,8,2,"@0:NET,P,W":GOSUB 300:REM 0B
180 PRINT#2,CHR$((SA-2↑16)AND255)CHR$(SA/256);:REM
   5E
190 FOR I=SA TO AD-1:PRINT#2,CHR$(PEEK(I));:NEXT:C
  LOSE 2:CLOSE 15:END:REM 37
200 H=0:FOR J=N TO N+1:H%=ASC(MID$(H$,J)):REM C7
210 IF H%<48 OR H%>70 OR (H%>57 AND H%<65) THEN 23
  0:REM 9E
220 H=H*16+H%+7*(H%>58)-48:NEXT:N=N+2:S=S+H:RETURN
  :REM AB
230 PRINT "EPAPATEVA MERKKI RIVILLA";R*10+490:CLOS
  E 2:CLOSE 15:END:REM 24
300 INPUT#15,EN,EN$,ET,ES:IF EN<20 THEN RETURN:REM
   E0
310 PRINT EN;EN$;ET;ES:CLOSE 15:CLOSE 2:END:REM 56
500 DATA 18C80078A9228D1403A9C88D150320BCC82052C95
  8604C18C94C410A2E:REM 58
510 DATA 18C818C94CCCC84CD9C84CBCC8A52248A52348AD0
  CDCC953D0034C0D4D:REM 01
520 DATA 18C83018C9C950D0034CE4C8AD8D02C904D013A5C
  5C90AD0034C410C5E:REM 96
530 DATA 18C848C9C90CD0064CFAC82052C96885236885224
  C31EAA5F520CC0CF1:REM A8
540 DATA 18C860C8A5F620CCC8A52220CCC8A52320CCC8A00
  0B1F520CCC8E60F2E:REM D2
550 DATA 18C878F5D002E6F6A5F6C523D0EFA522C5F5D0E96
  078AD0CDC20D910DD:REM F8
560 DATA 18C890C885F520D9C885F620D9C8852220D9C8852
  3A00020D9C8910EB1:REM 7C
570 DATA 18C8A8F5E6F5D002E6F6A5F6C523D0EFA522C5F5D
  0E960A9028D04111E:REM D8
580 DATA 18C8C0DDA9008D05DDA9518D0EDD60488D0CDDA90
  82C0DDDF0FB680D3F:REM 27
590 DATA 18C8D860A9082C0DDCF0FBAD0CDC60A52C85F6A52
  B85F5A52E85230DCF:REM 15
600 DATA 18C8F0A52D8522205CC84C50C8AD0CDCA95020CCC
  8208AC8A522850CF1:REM BB
610 DATA 18C9082D852F8531A523852E853085324C50C8A90
  085F5A90485F60B16:REM 44
620 DATA 18C920A9E88522A9078523205CC8A90085F5A9D88
  5F6A9E88522A90DD5:REM 99
630 DATA 18C938DB8523205CC84C50C8AD0CDCA95320CCC82
  08AC8208AC84C0CB9:REM DC
640 DATA 17C95050C8AD0EDCA2518E0EDC298009118D0EDCA
  9FF8D0CDC600C01:REM 7C
650 DATA 00000F000F:REM C1
```

Listaus 1. NET Basicin datalauseissa.

```
10 SO=56588:SI=56332:IO=56589:II=56333:REM 93
20 TA=56580:CA=56590:POKE TA,2:POKE TA+1,0:POK
  E CA,81:REM D4
30 FOR I=0 TO 359:A=PEEK(I+51200):REM DE
40 IF PEEK(SI)<>16 THEN 40:REM 79
50 POKE SO,A:S=S+A:PRINT A,:REM 60
60 IF PEEK(SI)<>17 THEN 60:REM 7E
70 NEXT I:PRINT S:REM 09
```

Listaus 2. Basic-ohjelma, jonka avulla voi siirtää NET-ohjelman koneesta toiseen. Lähettävä kone.

```
10 SO=56588:SI=56332:IO=56589:II=56333:TA=5658
  0:CA=56590:REM AB
20 POKE TA,2:POKE TA+1,0:POKE CA,81:REM BC
25 POKE 56334,16:REM 2E
30 FOR I=0 TO 359:POKE SO,16:WAIT II,8:A=PEEK(
  SI):S=S+A:POKE SO,17:REM 39
40 PRINT A,:POKE 51200+I,A:NEXT I:REM 62
50 POKE 56334,17:REM 2D
```

Listaus 3. Ohjelma, joka ottaa verkosta vastaan NET-ohjelman.

kytkentään, jossa koneen A sarjaportti 1 on kytketty koneen B sarjaporttiin 2 ja päinvastoin. Kuvatun kytkennän etuna on myös se, että molemmat koneet ovat täysin tasa-arvoisia ja niissä voidaan käyttää täsmälleen samanlaista ohjelmaa.

Sarjaporttien ohjaaminen

Seuraavassa annetut osoitteet koskevat CIA2:ta. Suluissa olevat osoitteet koskevat CIA1:tä.

Sarjaportin varsinainen tietorekisteri on rekisteri 12 osoitteessa 56588 (56332). Kun tieto tallennetaan tähän rekisteriin se siirtyy sarjamuodossa toiseen koneeseen. Kun luetaan rekisterin 56332 sisältö vastaanottavassa koneessa saadaan selville lähetetty tavu.

POKE 56588,D:E=PEEK (56332)

Ohjelmarivi lähettää tavun D ja ottaa vastaan tavun muuttujaan E.

Rekisterillä 56590 ohjataan ajastimen A ja sarjaportin toimintaa. Bitti 6 määrää sarjaportin suunnan: lähetettäessä bitti on yksi, vastaanotettaessa nolla. Bitit 5–0 ohjaavat ajastinta: haluttu tila saadaan bittiyhdistelmällä 010001.

Esimerkki:

POKE 56590,81

Ohjelmarivi asettaa ajastimen A päälle ja sarjaportin annoksi. Tiedonsiirron nopeuden määräävä 16-bittinen ajastimen arvo tallennetaan rekistereihin 56580 (vähemmän merkitsevä tavu) ja 56581 (enemmän merkitsevä tavu).

Esimerkki:

A=44:B=1:POKE 56580,A:POKE 56581,B

Yhden kellojakson pituus on B*256+A eli tiedonsiirtonopeus on 1000000/8/2/(B*256+A)=208 tavua sekunnissa.

Rekisterin 56589 (56333) bitti 4 ilmoittaa, jos sarjaportti on lähettänyt tai vastaanottanut tavun.

Esimerkki:

POKE 56588,D:WAIT 56589,16

Tämä ohjelmarivi odottaa, kunnes rekisteriin tallennettu tieto on todellakin lähetetty.

Kun hallitsemme näiden rekisterien käytön, voimme tehdä pienen ohjelman, joka lukee tekstitiedoston levyltä ja siirtää sen koneelta toiselle.

Lähettävän koneen ohjelma:

10 SO=56588:SI=56332
:IO=56589:II=56333
20 TA=56580:CA=56590
:N$=CHR$(0)
30 POKE TA+1,0:POKE
TA,4:POKE CA,81
40 OPEN 2,8,2,"0:tex
tfile,s,r"
50 GET#2,A$:A=ASC(A$
+N$)
60 IF PEEK(SI) < > 16 T
HEN 60
70 POKE SO,A:IF (64
AND ST)=0 THEN 40
80 IF A < > 3 THEN A=3:
GOTO 60
90 CLOSE 2

Vastaanottavan koneen ohjelma:

10 SO=56588:SI=56332
:IO=56589:II=56333
20 TA=56580:CA=56590
:CI=56334:N$=CHR$(0)
30 POKE TA+1,0:POKE
TA,4:POKE CA,81
40 POKE SO,16:WAIT I
I,16:A=PEEK(SI):IF A
=13 THEN POKE SO,17
50 PRINT CHR$(A);:IF
A < > 3 THEN 40
60 END

Koska näytön vieritys vie suhteellisen paljon aikaa, joitain merkkejä voi joutua hukkaan. Tästä syystä vastaanottava kone joutuu ilmoittamaan lähettäjälle, milloin sillä on tällainen aikaavievä toimitus meneillään. Tästäkin huolimatta joitakin tavuja häviää aina silloin tällöin, koska IRQ-rutiini nollaa rekisterin 56333. Ainoa keino tämän ehkäisemiseksi on estää keskeytykset tiedonsiirron aikana:

25 POKE CI,8
55 POKE CI,17

Konekielinen ohjelma

Tekemäni konekielinen ohjelma tarjoaa kaksi toimintoa: ohjelman ja näytön sisällön kopioimisen koneesta toiseen.

Kun ohjelmaa aletaan käyttää se on ensin muutettava ko- ▶

nekieliseen muotoon. Basic-ohjelma, jonka listaus on ohessa, lukee datat ja tallentaa ne muistiin. Lisäksi se voi haluttaessa tallentaa ohjelman konekielisessä muodossa levyasemalle. Kasettiaseman käyttäjät voivat tallentaa ohjelman esimerkiksi konekielimonitorilla (S "NET",1,C800,C970). Ennen Basic-ohjelman ajoa on tarkistettava, ettei alueella C800-C970 ole mitään apuohjelmaa.

Ohjelman käyttö

Kun on kaksi konetta, joiden välille on kytketty välijohto, kirjoitetaan molemmissa koneissa:
LOAD "net",8,1:NEW
SYS 51200
Nyt ohjelmat ovat toimintavalmiina ja siirtoa voi kokeilla. Painamalla CTRL A näyttöön ilmestyy toisen koneen näytön sisältö. Vastaavasti painamalla CTRL Z toisen koneen muistissa oleva Basic-ohjelma kopioituu koneeseesi.

Muut Basic-ohjelmat

Olen tehnyt lisäksi Basic-ohjelman, jonka avulla voi siirtää NET-ohjelman koneesta toiseen, jos toinen kone ei pysty käyttämään levyasemaa. Kun Net on ladattu lähettävään koneeseen, ohjelma 2 kirjoitetaan vastaanottavaan koneeseen ja ohjelma 1 ladataan lähettävään koneeseen. Sitten ajetaan molemmat ohjelmat ja sen jälkeen käynnistetään NET kirjoittamalla SYS 51200.

Rakentaminen

Rakentamiseen tarvitaan vain kaksi käyttäjänporttiin sopivaa liitintä ja kahdeksan mieluummin erivärista riittävän pitkää johtoa. Jos johtimien pituus ylittää 25 cm, kuten yleensä on laita, piirien valmistajat suosittelevat ns. kierretyn parin käyttämistä, jolloin varsinainen signaalijohdin ja maajohdin on kierretty toistensa ympärille. Verkko onkin helppointa tehdä valmiiksi kierretyistä johdinpareista. Myös koaksiaalikaapelia on mahdollista käyttää, mutta neljä rinnakkaista koaksiaalia alkaa olla jo melkoinen nippu.

Irralliset johdot on helpointa saada kuriin kutistesukalla, jolloin verkosta tulee aikamoisen siisti paketti.

Johdot juotetaan kiinni kaavion 1 osoittamalla tavalla. Mahdollinen kutistesukka on paras asettaa paikoilleen ensimmäisenä ja suorittaa juottaminen vasta sen jälkeen.

Liittimiin voi varmuuden vuoksi laittaa ohjausliuskat. Tietokone ei vaurioidu, vaikka liittimet olisivatkin toisinpäin, mutta toisaalta verkko ei myöskään silloin toimi. Ohjausliuskat voi tehdä vaikkapa IC-piirien säilyttämiseen tarkoitetuista putkista. Niiden seinämateriaali on riittävän ohutta. ■

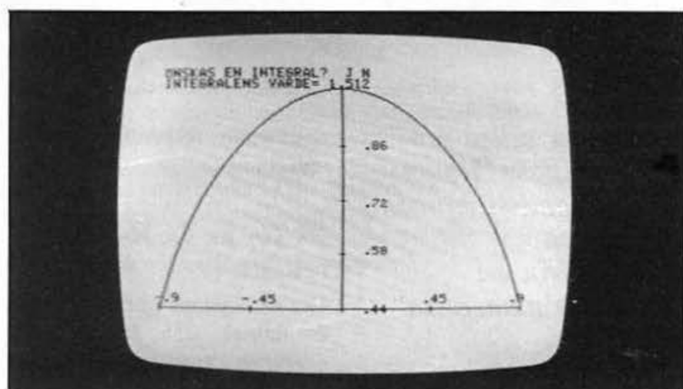
```
;CPUT "@1:NET.A
;-----------------
; NETWORK FOR
; 2 COMMODORE 64
;-----------------
.OPT NOL
TIMERA =$DD04
TACTRL =$DD0E
SPIN =$DC0C
SPOUT =$DD0C
ININT =$DC0D
CRA =$DC0E
OUTINT =$DD0D
SCREEN =$400
COLORS =$D800
INDEX =$F5
INDEX1 =$22
TXTTAB =$2B
VARTAB =$2D
ARYTAB =$2F
STREND =$31
PULSE =2
*=$C800
;
 SEI
 LDA #<NET
 STA $314
 LDA #>NET
 STA $315
 JSR INITTI
 JSR INITS
 CLI
 RTS
;
 JMP SCRSND
 JMP SCRGET
 JMP SEND
 JMP GETIN
 JMP INITTI
;
NET LDA INDEX1
 PHA
 LDA INDEX1+1
 PHA
 LDA SPIN
 CMP #'S'
 BNE NET00
 JMP SCRSND
NET00 CMP #'P'
 BNE NET02
 JMP PRGSND ;SEND PROGRAM
NET02 LDA $28D
 CMP #4
 BNE EXIT
 LDA $C5
 CMP #10 ;SCREEN (A)
 BNE NET01
 JMP SCRGET ;GET SCREEN
NET01 CMP #12 ;PROGRAM (Z)
 BNE EXIT
 JMP PRGGET ;GET PROGRAM
;
; EXIT FOR SENDS
;
EXEXIT JSR INITS
EXIT PLA
 STA INDEX1+1
 PLA
 STA INDEX1
 JMP $EA31 ;NORMAL IRQ
;
; SEND A BLOCK
;
SBLOCK LDA INDEX
 JSR SEND
 LDA INDEX+1
 JSR SEND
 LDA INDEX1
 JSR SEND
 LDA INDEX1+1
 JSR SEND
 LDY #0
SBLOO0 LDA (INDEX),Y
 JSR SEND
 INC INDEX
 BNE SBLOO1
 INC INDEX+1
SBLOO1 LDA INDEX+1
 CMP INDEX1+1
 BNE SBLOO0
 LDA INDEX1
 CMP INDEX
 BNE SBLOO0
 RTS
;
; RECEIVE RAM
;
RBLOCK SEI
 LDA SPIN
 JSR GETIN
 STA INDEX
 JSR GETIN
 STA INDEX+1
 JSR GETIN
 STA INDEX1
 JSR GETIN
 STA INDEX1+1
 LDY #0
RBLOO0 JSR GETIN
 STA (INDEX),Y
 INC INDEX
 BNE RBLOO1
 INC INDEX+1
RBLOO1 LDA INDEX+1
 CMP INDEX1+1
 BNE RBLOO0
 LDA INDEX1
 CMP INDEX
 BNE RBLOO0
 RTS
;
; INITIALIZE TIMERS ETC
;
INITTI LDA #<PULSE
 STA TIMERA
 LDA #>PULSE
 STA TIMERA+1
 LDA #%01010001
; SP OUT, CONT, START TIMER
 STA TACTRL
 RTS
;
; SEND A BYTE
;
SEND PHA
 STA SPOUT
 LDA #%00001000
SENDOO BIT OUTINT
; WAIT UNTIL SENT
 BEQ SENDOO
 PLA
 RTS
;
; RECEIVE A BYTE
;
GETIN LDA #%00001000
GETIOO BIT ININT
 BEQ GETIOO
 LDA SPIN
 RTS
SCREND =SCREEN+1000
COLEND =COLORS+1000
;
; SEND PROGRAM
;
PRGSND LDA TXTTAB+1
 STA INDEX+1
 LDA TXTTAB
 STA INDEX
 LDA VARTAB+1
 STA INDEX1+1
 LDA VARTAB
 STA INDEX1
 JSR SBLOCK
 JMP EXEXIT
;
; READ PROGRAM
;
PRGGET LDA SPIN
 LDA #'P'
 JSR SEND
 JSR RBLOCK
 LDA INDEX1
 STA VARTAB
 STA ARYTAB
 STA STREND
 LDA INDEX1+1
 STA VARTAB+1
 STA ARYTAB+1
 STA STREND+1
 JMP EXEXIT
;
; SEND SCREEN
;
SCRSND LDA #<SCREEN
 STA INDEX
 LDA #>SCREEN
 STA INDEX+1
 LDA #<SCREND
 STA INDEX1
 LDA #>SCREND
 STA INDEX1+1
 JSR SBLOCK
;
 LDA #<COLORS
 STA INDEX
 LDA #>COLORS
 STA INDEX+1
 LDA #<COLEND
 STA INDEX1
 LDA #>COLEND
 STA INDEX1+1
 JSR SBLOCK
 JMP EXEXIT
;
; READ SCREEN
;
SCRGET LDA SPIN
 LDA #'S'
 JSR SEND
 JSR RBLOCK
 JSR RBLOCK
 JMP EXEXIT
;
;INITIALIZE AFTER SHAVE
INITS LDA CRA
 LDX #%01010001
 STX CRA
 AND #%10000000
 ORA #%00010001
 STA CRA
 LDA #255
 STA SPIN
 RTS
.END
```

Listaus 4. NETin Assembler-kielinen lähdekoodi.

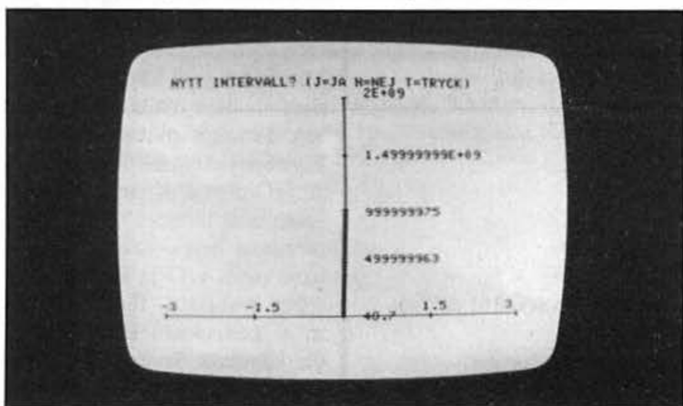
MAX HAMBERG

GRAF -Apua funktio-ongelmiin

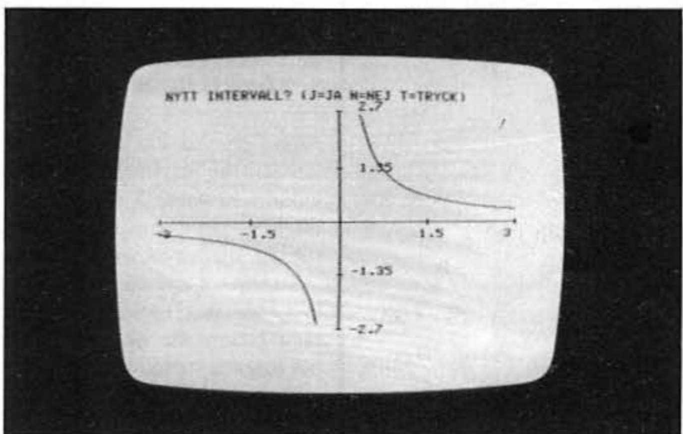
Monimutkaisimpien funktioiden piirto paperille vaatii kovaa työtä ja differentiaalilaskennan tuntemusta. Tietokone on oiva laite funktioiden kulkua tutkimaan -jos vain kunnollinen ohjelma löytyy.



Esimerkki GRAFin suhteellisesta akselistosta. Kuvaajan tulisi olla normaali puoliympyrä, GRAFilla se muistuttaa lähinnä negatiivista paraabelia. Kyseessä ei ole monitorivääristymä, x- ja y-akselit vain ovat eri mittakaavassa. Puoliympyrän pinta-ala on laskettu integraalirutiinilla, myös nollakohdat ja ääriarvot voidaan hakea funktion näkyessä.



GRAFin antama kuvaaja funktiolle f(X)=1/X. Suhteellisen piirron takia on y-mittakaava niin valtaisa, että kuvaajaa ei juuri synny. Vahingossa voisi luulla, että kuvaaja on vain outo pylväs... Laskenta-alue on (-3,3), funktio ei näillä ,lähtöarvoilla näytä saavan kuin nollaa arvokseen.



Sama hyperbeli käyttäjän antamalla y-asteikolla. Nyt huomaa, että funktiolla on sentään arvoja muuallakin kuin nollan ympäristössä. Akselien lukemat ovat vieläkin hieman oudot, kuvaaja myös vääristynyt. Tarkkaa yhdenmukaisuutta x- ja y-akselien välille on vaikea löytää.

Ruotsalaista GRAF-64 ohjelmaa myydään tyylikkäänä funktionpiirto-ohjelmana C-64:lle. Ohjelman luvataan piirtävän funktion ja laskevan sille nollakohdat. Lisäksi sen kerrotaan sisältävän ääriarvo- ja integraalirutiinit. Helppoa, hauskaa ja hyödyllistä, niin luvataan.

Kalliilta ohjelmalta odottaa paljon, 395 markkaa ei ole mikään pieni hinta. GRAF on hidas, yksinkertainen ja tuittuilevakin ohjelma, jolla ei suinkaan voi piirtää aivan minkälaista funktiota tahansa. Funktioiden määrittelyjoukot täytyy itse hakea, samoin epäjatkuvuuskohdat. Ohjelma antaa normaalin DIVISION BY ZERO -virheen esimerkiksi funktiolle f(X)=1/X, kun X=0. Samoin puoliympyrä-neliöjuurilausekkeen piirto vaatii neliöjuuren siksen positiivisuutta, kone ei määrittelyjoukkoa tarkista. Näin oikeastaan yksi ohjelman perusavuista puuttuu: paperia, kynää ja laskinta joutuu sittenkin käyttämään!

Funktio syötetään Basic-muodossa. Näppäintuntuma on epämiellyttävä, koska teksti ilmaantuu ruudulle pari sekuntia painalluksen jälkeen. Funktion piirron alussa kysytään laskenta-aluetta, jonka jälkeen ohjelma syventyy laskemiseen; muutaman pitkän minuutin jälkeen ohjelma piirtää koordinaatiston ja siihen funktion kuvaajan. Koordinaatisto on suhteellinen, x- ja y-asteikot aivan erilaiset, näin myös funktion kuvaaja vääristynyt: puoliympyrä onkin hieno soikio! Y-mittakaavan voi toki itsekin valita, kunhan vain paperilla laskee ensin oikeat arvot.

Etukäteen kiinnostavinta GRAFissa oli differentiaalirutiinit, pettymykseksi ne sisälsivät vain määrätyn integraalin sekä funktion paikallisten ääriarvojen laskennan. Olin kuvitellut, että ohjelma piirtelisi integraalikuvaajia ja derivaattoja funktion seuraksi. Ohjelma ei myöskään suostunut integroimaan hyperbeliäni, laski vain eikä kertonut mitään.

Laskuvirheitä

Tietokone laskee likiarvoilla. Se aiheuttaa useissa tapauksissa merkittäviä virheitä. Esimerkiksi funktion 1/X suurin arvo välillä (-1,1) on ohjelman mukaan 26 ja sille löytyy jopa nollakohtakin jostain miljoonan tienoilta.

Samaan koordinaatistoon ei GRAFilla voi piirtää useampia käyriä. Hyötykäytön kannalta tämä olisi ehdotonta. Yhtälö- ja epäyhtälöryhmien ratkaisu on näin tyystin mahdotonta. Kuvaruutu tosin voidaan siirtää kirjoittimen kautta paperille ja yhtälöitä voi sitten saksien ja teipin kanssa ratkoa -jos vain saa koordinaatistot synkkaamaan...

Kaikkiaan GRAF oli pettymys. Toki se piirtämistä auttaa, mutta ilman matemaattisia tietoja ei kuitenkaan ohjelmaa voi käyttää ja suhteellisen piirron takia on vaikea saada kuvaajan todellista muotoa selville.

Ohjelmaa myydään moduulina. Toiminnasta päätellen se on Basicillä tehty. Joustava se ei ole; tuntui melkein, että itsekin osaisi ohjelmoida samanlaisen. ■

GRAF 64 -funktio-ohjelma.
Valmistaja Handic-software
Maahantuoja PCI-Data
Hinta 375 mk

JUKKA MARIN

C-128:n syvyyksissä

C-128:n suurin ero C-64:ään nähden piilee sen muistinhallintapiirin (MMU) sisuksissa. Ilman MMU:ta C-128 olisi vain yksi jakomielitautinen kone lisää markkinoilla. Artikkelissa tarkastelemme lähemmin MMU-piirin eri rekisterien toimintaa. Vilkaisu viime numerossa olleeseen taulukkoon helpottaa asian ymmärtämistä.

Commodore 128:n tärkein uusi piiri on MMU 8722. Sen kautta valitaan kumpi keskusyksiköistä, Z80 vai 8502, on toiminnassa ja hoidetaan monimutkainen muistinhallinta.

Muistin kokoonpanon määräävä rekisteri CR (Configuration Register) on koko pankituksen avain. Sieltä voi lukea nykyisen kokoonpanon ja sinne kirjoitettaessa muuttuu muoto välittömästi STore- käskyn suorittamisen jälkeen. CR-rekisterin eri bittien merkitykset on esitetty kuvassa 1.

Mikäli halutaan käyttöön pelkästään RAM0 eli 64 kilotavua RAMia, ei käyttöjärjestelmää eikä I/O:ta, pitäisi CR:ään sijoittaa binääriluku %00111111 eli 63, jolloin koko muistiavaruuden ($0000–$ffff) peittäisi RAM0. Jos taas tarvitaan RAM1:tä, I/O:ta ja KERNAL-ROMia, vastaava luku olisi %01001110 eli 78. Silloin RAM1 kattaisi osoitteet $0000–$bfff, KERNAL osoitteet $c000–$cfff ja $e000–$ffff sekä I/O osoitteet $d000–$dfff. Silloin kun yhteinen RAM-muisti on kytkettynä toimintaan, korvaa RAM0 tietysti RAM1:n yhteisellä alueella.

Mikäli tarve vaatii RAM0:n, merkkigeneraattorin, Basicin ja KERNALin olisi CR:ään sijoitettava luku %00000001 eli 1. Tällöin RAM0:aa olisi osoitteissa $0000–$3fff, Basicia osoitteissa $4000–$bfff, käyttöjärjestelmää osoitteissa $c000–$cfff ja $e000–$ffff sekä merkkigeneraattori osoitteissa $d000–$dfff.

Konekielellä pankkia voitaisiin nyt vaihtaa siis seuraavaan tapaan:

200 LDA ≠%00111110
; RAM0 ja I/O-piirit
210 STA $d500
; CR-rekisteri

Tämä kuitenkin vaatii, että luku ladataan ensin johonkin prosessorin kolmesta rekisteristä ja kirjoitetaan sitten CR:ään. Onneksi on olemassa myös nopeampi tapa, joka ei edes vaadi prosessorin rekisterien arvojen muuttamista.

Bitit 7 ja 6 määräävät RAM-pankin numeron. Nykyisin vain pankit 0 ja 1 ovat käytössä.

7 6
0 0 = RAM0
0 1 = RAM1
1 0 = RAM0
1 1 = RAM1

Bitit 5 ja 4 määräävät muistityypin osoitteissa $c000–$ffff (49152–65535).

5 4
0 0 = KERNAL-käyttöjärjestelmä (ja merkki-ROM, jos bit0=1)
0 1 = sisäinen laajennus-ROM
1 0 = ulkoinen laajennus-ROM (moduuli)
1 1 = RAM0 tai RAM1 riippuen biteistä 7 ja 6

Bitit 3 ja 2 määräävät muistityypin osoitteissa $8000–$bfff (32768–49151).

3 2
0 0 = Basic ROM, ylemmät 16 kt
0 1 = sisäinen laajennus-ROM
1 0 = ulkoinen laajennus-ROM (moduuli)
1 1 = RAM0 tai RAM1 riippuen biteistä 7 ja 6

Bitti 1 määrää muistityypin osoitteissa $4000–$7fff (16384–32767):

0 = BasicROM, alemmat 16 kt
1 = RAM0 tai RAM1 riippuen biteistä 7 ja 6

Bitti 0 määrää muistityypin osoitteissa $d000–$dfff (53248–57343)

0 = I/O-piirit
1 = RAM0 tai RAM1 riippuen biteistä 7 ja 6 tai ROM (merkkigeneraattori) riippuen biteistä 5 ja 4.

Kuva 1. Kokoonpanorekisterin CR -bittien toiminnat.

PCR- ja LCR-rekisterit

Usein ohjelma tarvitsee vain muutamaa 256 teoreettisesta muistipankkivaihtoehdosta. Nämä voisivat olla esimerkiksi seuraavat:

1. RAM0 (64 kt RAM)
2. RAM1 (64 kt RAM)
3. RAM0, KERNAL, I/O (48 kt RAM, KERNAL, 4 kt I/O)

Muotoja 1 ja 2 käyttäen voitaisiin osoittaa koko 128 kt:n RAM-muisti, mutta ei mitään käyttöjärjestelmän rutiineja eikä I/O-piirejä. Kone ei siis voisi lukea eikä tulostaa tietoa. Siksi tarvitaan myös kokoonpano 3, jossa myös I/O ja käyttöjärjestelmä ovat läsnä. Tässä muodossa ei kuitenkaan koko RAM0 ole käytössä, koska KERNAL ja I/O peittävät siitä osan. Siksi tarvitaan myös muotoa 1.

Mainittuja muotoja vastaavat seuraavat kokoonpanorekisterin CR arvot:

1. %00111111 eli 63
2. %01111111 eli 127
3. %00001110 eli 14

Jotta eri pankkeja voitaisiin käyttää, on käytössä oltava ainakin 1 kt yhteistä RAM-muistia, jossa tarvittavat tiedonsiirtorutiinit sijaitsevat.

Pankit voi kytkeä pois ja päälle LDA- ja STA-käskyjä käyttäen lataamalla akkuun haluttua muotoa vastaava luku ja kirjoittamalla se CR-rekisteriin. Tällöin kuitenkin akussa mahdollisesti oleva tieto tuhoutuisi. Tämä voidaan estää käyttäen PCR- ja LCR-rekisterejä.

Bitti 7 ilmaisee 40/80 sarakkeen kytkimen asennon:
0 = kytkin alhaalla (80 saraketta)
1 = kytkin ylhäällä (40 saraketta)

Bitti 6 valitsee toimintamuodon C-64/C-128. Kun kone resetoidaan (RESET-nappi tai virran kytkeminen), asettuu MMU automaattisesti C-128 -moodiin. Siirryttäessä C-64 -moodiin MMU katoaa muistiavaruudesta eikä tätä bittiä voi enää muuttaa. Siten C-64 -moodista ei voi palata C-128 -moodiin resetoimatta konetta. MMU:n on "hävittävä" muistista, jotta kone olisi mahdollisimman paljon C-64:n kaltainen.

0 = C-128 -moodi, MMU aktiivinen
1 = C-64 -moodi, MMU kytketty pois

Bitti 5 asettuu laajennusportin EXROM-signaalin mukaan. Jos se on "0" resetin aikana, valitaan automaattisesti C-64 -moodi, jolloin C-64:n moduulit käynnistävät koneen C-64 -moodiin.

Bitti 4 sisältää laajennusportin GAME-signaalin tilan. Jos tämä on "0" resetin aikana, valitaan automaattisesti C-64 -moodi.

Bitti 3 valitsee nopean sarjaväylän suunnan.
0 = sisään
1 = ulos

2 ja 1 Käyttämättömiä

Bitillä 0 valitaan toiminnassa oleva prosessori.
0 = Z80A (esim. CP/M -moodi)
1 = 8502 (C-128 ja C64 -moodit)

Kuva 2. Tilarekisterin MCR -bittien toiminnat.

Bitit 7 ja 6 määräävät 40 sarakkeen videopiirin RAM-pankin numeron. VIC- piiri lukee tiedot näyttöön näillä biteillä ilmoitetusta RAM-pankista. Nykyisin vain pankit 0 ja 1 ovat käytössä:

7 6
0 0 = RAM0
0 1 = RAM1
1 0 = RAM0
1 1 = RAM1

Bitit 5 ja 4 eivät ole käytössä

Bitit 3 ja 2 määräävät yhteisen RAM-muistin sijainnin

3 2
0 0 = Ei yhteistä RAM-muistia
0 1 = Pankin 0 alaosa yhteinen
1 0 = Pankin 0 yläosa yhteinen
1 1 = Pankin 0 ylä- ja alaosa yhteiset

Biteillä 1 ja 0 asetetaan yhteisen muistitilan koko.

1 0
0 0 = 1 kt yhteistä RAM0
0 1 = 4 kt yhteistä RAM0
1 0 = 8 kt yhteistä RAM0
1 1 = 16 kt yhteistä RAM0

Kuva 3. RAMin kokoonpanorekisterin RCR -bittien toiminnat.

Yksinkertaisesti pankista toiseen

Halutut kokoonpanot tallennetaan ohjelman alussa PCR-rekistereihin (Pre Configuration, vaihtoehtoinen kokoonpano, neljä rekisteriä). Assembler-kielellä se tapahtuisi seuraavasti:

```
100 LDA §=%00111111 ; RAM0
110 STA $d501
; PCRA (1. vaihtoehto)
120 LDA §=%01111111 ; RAM1
130 STA $d502
; PCRB (2. vaihtoehto)
140 LDA §=%00001110
; RAM0, KERNAL, I/O
150 STA $d503
; PCRC (3. vaihtoehto)
```

Kun luvut kirjoitetaan PCR-rekistereihin, muistin silloinen kokoonpano ei muutu. MMU:lle kerrotaan vain, millaisia muotoja aiotaan tulevaisuudessa käyttää.

PCR-rekistereissä eri bittien merkitykset ovat samat kuin CR-rekisterissä. PCR:ien arvot säilyvät MMU:ssa kunnes niitä jälleen muutetaan. Kun PCR-rekisterit on ohjelmoitu, muistipankkien valinta on erittäin yksinkertaista. Kirjoittamalla mikä tahansa luku johonkin neljästä LCR-rekisteristä kytkeytyy sitä vastaavaan PCR:ään tallennettu muistikokoonpano toimintaan. Kirjoitettavalla luvulla ei ole mitään väliä, vaan kokoonpano määräytyy aina vastaavan PCR:n mukaan. Kokoonpanon valinta tapahtuu siis seuraavan esimerkin tapaan. Edellytyksenä toki on, että PCR-rekisterien ohjelmointi on ennalta suoritettu.

```
500 STA $ff01
; kytketään toimintaan RAM0
510 LDA $8000
; luetaan muistipaikka $8000 RAM0:ssa
520 STA $ff03
; kytketään toimintaan KERNAL, RAM0 ja I/O
```

Ilman PCR- ja LCR-rekisterien käyttöä sama olisi tapahtunut näin:

```
500 LDA §=%00111111 ; RAM0
510 STA $ff00
; Kokoonpanorekisteri (CR)
520 LDA $8000
; luetaan $8000 pankista RAM0
530 PHA
; tallennetaan tieto väli-
; aikaisesti pinomuistiin
540 LDA §=%00001110
; KERNAL, RAM0 ja I/O -muoto
550 STA $ff00 ;
560 PLA
; tieto pois pinomuistista
```

Ai miksikö ei käytetty CR:n osoitetta $d500? No siksi, että kytkettäessä toimintaan RAM-pankki ei I/O ($d000–$dfff) ole saapuvilla vaan tilalla on 4 kilotavua RAM0:aa. Siksi kirjoittaminen $d500:aan kirjoittaisikin RAM0-muistiin eikä CR-rekisteriin. Sen sijaan MMU:n rekisterit CR ja LCRA...LCRD eli $ff00–$ff04 ovat aina käytettävissä, riippumatta muistin muodosta. Jopa ROM-muistin yhteydessä $ff00–$ff04 ovat MMU-piirin rekisterejä, eivätkä ROM- muistipaikkoja. Tämä siksi, että muistipankin vaihtaminen olisi aina mahdollista.

Kuten ohjelmapätkistä huomataan, PreConfiguration-menetelmä yksinkertaistaa ja nopeuttaa muistipankin valintaa huomattavasti. Siksi esimerkiksi Basic 7.0 käyttää avukseen PCR- ja LCR-rekisterejä.

Siis: Kirjoittaminen LCRA:han ($ff01) aktivoi PCRA:n ($d501) sisältämän, aiemmin tallennetun kokoonpanon eli kytkee sen toimintaan. Samoin LCRB:hen ($ff02) kirjoittaminen kytkee toimintaan PCRB:n ($d502) kokoonpanon jne. Neljä eniten käytettyä muistikokoonpanoa voidaan siis valita yhdellä STA, STX- tai STY-käskyllä kirjoittamalla mikä tahansa luku johonkin LCR-rekisteriin. LCR-rekisterit ovat aina osoitettavissa paikoissa $ff01–$ff04 riippumatta muistin kokoonpanosta. Pankin valinta voidaan suorittaa myös kirjoittamalla haluttu luku suoraan CR:ään, mutta tämä on hitaampi tapa ja lisäksi se vaatii, että johonkin prosessorin rekisteriin ladataan ensin haluttu kokoonpano.

Basicin alla PCR- ja LCR-rekisterien käyttö on ongelmallista, sillä Basic-tulkki käyttää niitä omiin tarkoituksiinsa. Jos käyttäjän ohjelma muuttaa PCR:ien arvoja, Basic ei pysty enää toimimaan. Jos taas Basic syrjäytetään täysin, voidaan ▶

PCRA...PCRD -rekisterit ohjelmoida vastaamaan omia tarpeita.

KERNAL-käyttöjärjestelmä ei käytä PCR- eikä LCR-rekisterejä, joten niiden muuttaminen ei estä käyttämästä KERNAL- rutiineja hyväksi ohjelmoinnissa. Sen sijaan KERNAL käyttää kaikille pankeille yhteisessä RAM0:n osassa olevia FETCH-, STASH- yms. rutiineja ja vaatii, että muistitila $0000-$03ff on aina yhteistä RAM0-muistia.

MCR eli Z80 vai 8502

Toiminnassa oleva prosessori (8502 tai Z80) ja toimintamuoto (C-128 tai C-64) valitaan tilarekisterin MCR (Mode Configuration Register) avulla. MCR rekisterin eri bittien toiminnat selviävät kuvasta 2.

Tätä rekisteriä ei tarvita lainkaan muistin pankituksen yhteydessä. Sitä sotkemalla saa koneen varsin herkästi sekoamaan, mutta sen avulla voi myös saada aikaan mielenkiintoisia asioita. Itse olen kokeillut Z80A-prosessorin käyttöä C-128 -moodissa ilman varsinaisen CP/M-käyttöjärjestelmän lataamista. On esimerkiksi mahdollista ajaa Z80-prosessorille tehtyjä ohjelmia C-128 -moodissa tai käyttää 6502-kielisissä ohjelmissa Z80-kielisiä aliohjelmia. Niissäpä olisi suojausten purkajille ihmettelemistä!

Yhteinen RAM

RAMin kokoonpanorekisterin (RCR) avulla määritellään eri pankeille yhteisen RAM-muistin määrä ja sijainti sekä 40 merkin videopiirin käyttämä RAM-pankki. Kun osa RAM-muistista määritellään kaikille pankeille yhteiseksi, käytetään tällä osoitealueella aina pankkia RAM0. Siis RAM1 jää näiltä osin käyttämättömäksi. RCR:n bittien toiminnat on esitetty kuvassa 3.

Yhteistä RAMia voi olla muistiavaruuden ylä- ja alaosassa. Kun sitä on muistin molemmissa päissä, on kummankin alueen koko sama eli 1, 4, 8 tai 16 kilotavua.

Yhteinen RAM kytketään toimintaan biteillä 2 ja 3. Esimerkiksi asetettaessa RCR:ssä bitit 0–3 (eli kirjoitettaessa sinne binääriluku %xxxx1111), kuuluu kaikkiin muistipankkeihin 32 kilotavua yhteistä RAM0-muistia. Tästä 16 kt sijaitsee muistiavaruuden alaosassa ($0000–$3fff) ja toiset 16 kt yläosassa ($c000–$ffff). Normaalisti yhteistä RAMia on vain 1 kt muistiavaruuden alaosassa ($0000–$03ff) eli RCR:n arvo on 4 (%00000100). Mikäli ohjelmasi tarvitsee enemmän kuin kilotavun yhteistä RAM-muistia, aseta jompikumpi tai molemmat biteistä 0 ja 1.

0-sivun siirtäminen

Kuten 6502-prosessoria tuntevat hyvin tietävät, on nollasivu (osoitteet $0000–$00ff) erityisen tärkeässä asemassa 6502:n konekielessä. Tällä alueellahan sijaitsevat esimerkiksi taulukoiden 16-bittiset osoittimet. Kaikki operaatiot nollasivulle ovat myös jonkin verran nopeampia kuin niiden absoluuttiset vastineet.

Joissain tilanteissa olisi tarpeen saada käyttöön yli 256 tavun pituinen nollasivu. Tai että se sijaitsisikin jossakin aivan muualla kuin osoitteissa $0000-$00ff.

Kun 0-sivua normaalisti osoitetaan, ovat ylemmät osoitebitit (8-15) kaikki nollia. C-128:ssa ylemmät osoitebitit voidaan ottaa rekisteristä P0L, joten osoitus voi tapahtua mille tahansa RAM-sivulle. Itse asiassa C-128:ssa 0-sivua voidaan liikuttaa koko RAM-muistissa muuttamalla osoittimen P0L ja P0H arvoa. Alempi tavu, P0L määrää 0-sivun sijainnin 256 tavun paloissa (siis sivun numeron) ja ylemmän tavun (P0H) alin bitti RAM-pankin 0 tai 1.

Nollasivun paikkaa muutetaan kirjoittamalla RAM-pankin numero P0H-rekisteriin. Tämä ei vielä vaikuta 0-sivun sijaintiin. Vasta, kun sivunumero kirjoitetaan P0L-rekisteriin, 0-sivu "siirtyy". Kaikki osoitukset 0-sivulle tapahtuvat tämän jälkeen uuteen paikkaan. On kuitenkin muistettava, että 8502-prosessorin sisäiset I/O-rekisterit ($0000 ja $0001) sijaitsevat oikealla nollasivulla.

P1L, P1H ja VR

Rekisterit P1L ja P1H määräävät prosessorin pinomuistin sijainnin samalla tavalla kuin P0L ja P0H määräävät 0-sivun. Lisätietoa sivuosoittimista löytyy C-128 Programmer's Reference Guide:sta, sivulta 470.

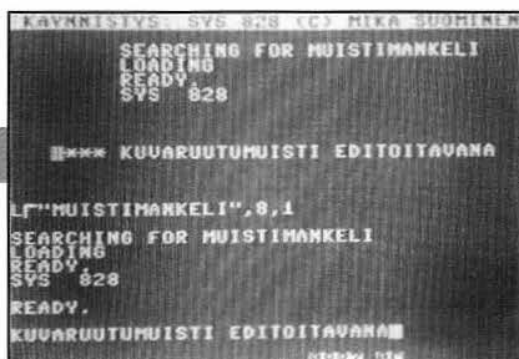
VR-rekisteristä voidaan lukea muistinhallintapiirin (MMU) versionumero ja RAM-muistin koko. Alimmat 4 bittiä (0–3) sisältävät MMU:n numeron ja ylemmät 4 (4–7) muistikoon 64 kt:n pankkeina. Nykyisin VR:n arvo on $20 (2x64 kt RAM, versio 0). VR-rekisteriin kirjoittaminen ei muuta sen arvoa.

Listaus 1. Esimerkkiohjelma näyttää, miten PCR- ja LCR-rekisterejä käytetään helpottamaan pankitustoimintoja.

```
1300          *               equ 4864
1300                          mde p
1300          ;
1300          ; ***************************************************************
1300          ; *                                                             *
1300          ; * Tämä listaus sisältää aliohjelmat, joiden avulla voidaan    *
1300          ; * lukea ja kirjoittaa tietoa pankkeihin RAM0 ja RAM1          *
1300          ; * sekä rutiinin, joka alustaa PCR-rekisterit ja asettaa       *
1300          ; * yhteisen RAM-alueen koon 4 kB:iin.                          *
1300          ; * Tämäntapaiset rutiinit kuulvat myös osana C-128:n           *
1300          ; * käyttöjärjestelmään, mutta tässä esitetyt ovat huomat-      *
1300          ; * tavasti nopeammat.                                          *
1300          ; *                                                             *
1300          ; * Kaikki rutiinit hyödyntävät PreConfiguration- ja Load-      *
1300          ; * Configuration- (PCR- ja LCR-) rekisterejä.                  *
1300          ; * Siksi näitä rutiineja ei voi käyttää, jos tarvitaan         *
1300          ; * normaaleja BASIC-tulkin toimintoja (esim. lisättäessä       *
1300          ; * BASICiin uusia käskyjä tai funktioita).                     *
1300          ; * Tämä on kuitenkin yksinkertaisin ja nopein tapa käsitellä   *
1300          ; * eri muistipankkeja omissa ohjelmissa.                       *
1300          ; *                                                             *
1300          ; * Yleensä konekieliohjelma kannattaa tehdä RAM-pankkiin 0     *
1300          ; * siten, että myös käyttöjärjestelmä voidaan pitää kytket-    *
1300          ; * tynä jatkuvasti ohjelmaa suoritettaessa. Siis siten, että   *
1300          ; * ohjelma loppuu ennen osoitetta $c000, josta KERNAL alkaa.   *
1300          ; * Tällä tavoin käyttöjärjestelmään tapahtuvat kutsut tapah-   *
1300          ; * tuvat pankin sisäisinä, normaaleina JSR-kutsuina.           *
1300          ; * Jos KERNAL on eri pankissa kuin ohjelma, joudutaan          *
1300          ; * käyttöjärjestelmän rutiineja kutsuttaessa käyttämään        *
1300          ; * huomattavasti monimutkaisempaa kutsumenettelyä, joka        *
1300          ; * taas hidastaa ohjelman suoritusta.                          *
1300          ; * Osa ohjelman tarvitsemista tiedoista (hienografiikkakuvat   *
1300          ; * yms.) voidaan pitää RAM0:n yläosassa (KERNAL-muistin        *
1300          ; * alaisessa RAM0:ssa) ja osa RAM1:ssä. Tietojen noutaminen    *
1300          ; * ja vieminen pankkeihin RAM0 ja RAM1 hoidetaan käyttäen      *
1300          ; * aliohjelmia, jotka sijaitsevat yhteisessä RAM-tilassa.      *
1300          ; *                                                             *
1300          ; * Tässä ohjelmassa yhteisen RAM-muistin koko on nostettu      *
1300          ; * normaalista 1 kB:stä 4 kB:iin, jotta siinä olisi tilaa      *
1300          ; * uusille tiedonsiirtorutiineille.                            *
1300          ; * Tässä esitetyt rutiinit eivät muodosta toimivaa ohjelmaa,   *
1300          ; * vaan ainoastaan tarvittavat aliohjelmat pankitetun muis-    *
1300          ; * tin käsitteyä varten. Liitä tämä ohjelma omaan ohjelmaasi   *
1300          ; * siten, että osa nimeltä initialize suoritetaan aina oh-     *
1300          ; * jelmasi alussa. Tämä rutiini asettaa yhteisen RAM-muistin   *
1300          ; * koon 4 kB:iin ja ohjelmoi PCR-rekisterit.                   *
1300          ; *                                                             *
1300          ; ***************************************************************
1300          ;
1300          pcra            equ $d501               ; preconf. rekisterit
1300          pcrb            equ $d502
1300          pcrc            equ $d503
```

```
1300            pcrd        equ $d504
1300            cr          equ $ff00             ; configuraatiorek.
1300            ;
1300            lcra        equ $ff01             ; loadconf. rekisterit
1300            lcrb        equ $ff02
1300            lcrc        equ $ff03
1300            lcrd        equ $ff04
1300            ;
1300            ramconf     equ $d506
1300            ;
1300            buffer      equ $e00              ; normaalisti tila SPRITEille
1300            ;
1300            pointer1    equ 36                ; osoitin STASH-rutiineille
1300            pointer2    equ 38                ; osoitin FETCH-rutiineille
1300            ;
1300            ;
1300            ; buffer on alue, johon sijoitetaan yhteiseen RAMiin tulevat aliohjelmat.
1300            ; Tätä tilaa ei nyt voi käyttää SPRITEjen tallennukseen. Halutessasi
1300            ; voit sijoittaa bufferin esim. osoitteeseen $b00, josta alkaa kasetti-
1300            ; puskuri tai osoitteeseen $c00 (RS-232 puskuri).
1300            ;
1300            ;
1300            ;
1300 a9 0e      initialize  lda #%00001110        ; KERNAL, RAM0, I/O
1302 8d 00 ff               sta cr
1305            ;
1305            ; Kytkettiin I/O, RAM0 ja KERNAL toimintaan.
1305            ; Nyt ohjelmoidaan PCR-rekisterit, jotka sijaitsevat I/O-alueella.
1305            ;
1305 a9 0e                  lda #%00001110        ; KERNAL, RAM0, I/O
1307 8d 01 d5               sta pcra
130a            ;
130a            ; pcra sisältää nyt konfiguraation, jossa on KERNAL-ROM, RAM0 ja I/O
130a            ;
130a a9 3f                  lda #%00111111        ; RAM0 koko pankki
130c 8d 02 d5               sta pcrb
130f            ;
130f            ; pcrb sisältää RAM0-konfiguraation
130f            ;
130f a9 7f                  lda #%01111111        ; RAM1-pankki
1311 8d 03 d5               sta pcrc
1314            ;
1314            ; RAM1-pankki paitsi muistin alaosa yhteinen RAM0:n kanssa.
1314            ;
1314            ; Yksi PCR-rekisteri (pcrd) on vielä vapaana ja sen voi ohjelmoida
1314            ; tarpeen vaatiessa.
1314            ;
1314            ;
1314 a9 05                  lda #%00000101        ; yhteistä muistia 4 kB alhaalla
1316 8d 06 d5               sta ramconf
1319            ;
1319            ; Nyt yhteistä RAMia onkin 4 kB eikä 1 kB.
1319            ; Siis yhteinen tila on $0000...$0fff. Seuraavaksi kopioidaan
1319            ; yhteiseen tilaan omat tiedonsiirtorutiinit.
1319            ;
1319 a0 00                  ldy #0                ; tavuosoitin
131b a2 dc                  ldx #subrou-subend    ; siirron pituus
131d b9 28 13   copyloop    lda subrou,y
1320 99 00 0e               sta buffer,y
1323 c8                     iny
1324 ca                     dex
1325 d0 f6                  bne copyloop
1327            ;
1327 60                     rts                   ; asetukset valmiina!
1328            ;
1328            ;
1328            ; Tässä aliohjelmat tiedonsiirtoon:
1328            ;
1328            subrou;
1328            ;
1328 8d 02 ff   fet0        sta lcrb              ; kytke RAM0
132b b1 24                  lda (pointer1),y      ; ota tavu pankista RAM0
132d 8d 01 ff               sta lcra              ; normaalipankki: KERNAL jne
1330 60                     rts
1331            ;
1331            ;
1331 8d 03 ff   fet1        sta lcrc              ; kytke RAM1
1334 b1 24                  lda (pointer1),y      ; ota tavu RAM1:stä
1336 8d 01 ff               sta lcra              ; ja takaisin normaaliin
1339 60                     rts
133a            ;
133a            ;
133a 8d 02 ff   put0        sta lcrb              ; kytke RAM0
133d 91 26                  sta (pointer2),y      ; vie tavu RAM0:aan
133f 8d 01 ff               sta lcra              ; normaalipankki
1342 60                     rts
1343            ;
1343            ;
1343 8d 03 ff   put1        sta lcrc              ; kytke RAM1
1346 91 26                  sta (pointer2),y      ; vie tavu RAM1:een
1348 8d 01 ff               sta lcra              ; normaalipankki
134b 60                     rts
134c            ;
134c            subend; Aliohjelmien loppu.
134c            ;
134c            ;
134c            offset      equ subrou-buffer     ; siirron pituus
134c            ;
134c 4c 00 0e   fetch0      jmp fet0-offset       ; nouda pankista RAM0
134f 4c 09 0e   fetch1      jmp fet1-offset       ; nouda pankista RAM1
1352 4c 12 0e   stash0      jmp put0-offset       ; vie pankkiin RAM0
1355 4c 1b 0e   stash1      jmp put1-offset       ; vie pankkiin RAM1
1358            ;
1358            ;
1358            ; Kun siis haluat kutsua jotakin aliohjelmaa yhteisessä RAMissa, kutsu
1358            ; vastaavaa hyppytaulukon kohtaa.
1358            ;
1358            ;
1358            ; RUTIINIEN K+YT|ST+:
1358            ;
1358            ; Tiedon hakeminen/vieminen RAM-pankkeihin:
1358            ;
1358            ;  - aliohjelmat käyttävät INDIRECT Y -osoitusmuotoa
1358            ;  - aseta tiedon osoite pointer1:een tiedon noutamista ja pointer2:een
1358            ;    viemistä varten, voit liikkua 255 tavua eteenpäin y-rekisterin
1358            ;    avulla
1358            ;  - kutsu ao. rutiinia, fetch0 ja stash0 toimivat RAM0:lle, fetch1 ja
1358            ;    stash1 RAM1:lle
1358            ;  - tietotavu siirretään akussa: jos siis viet tavun RAMiin, lataa se
1358            ;    akkuun ennen rutiinin kutsumista
1358            ;
1358            ;
1358            ; SIIS ohjelmasi toimii itse pankissa, joka on määritelty pcra:ssa.
1358            ; Käytettävissäsi on normaalisti RAM0:n alaosa, $0000...$bfff; KERNAL-
1358            ; käyttöjärjestelmä $c000...$cfff ja $e000...$ffff sekä I/O-piirit
1358            ; $d000...$dfff.
1358            ;
1358            ; Halutessasi lukea RAM0:n yläosaa ($c000...$ffff) kutsut fetch0-
1358            ; rutiinia ja kirjoittaaksesi tälle alueelle stash0-rutiinia.
1358            ; Pankkia RAM1 voit lukea ja kirjoittaa fetch1- ja stash1-rutiineilla.
1358            ;
1358            ; Mikäli haluat kutsua KERNALin rutiineja, käytät jsr- ja/tai jmp-käskyjä,
1358            ; kuten normaalistikin. KERNALhan on nyt samassa pankissa kuin ohjelmasi-
1358            ; kin.
1358            ;
1358            ; Muista, että kutsut ohjelmasi alussa initialize-rutiinia, joka
1358            ; alustaa MMU-piirin muita rutiineja varten. Muista myös, ettet
1358            ; voi palata BASICin alaisuuteen, koska tässä "sotketaan" MMU:n PCR-
1358            ; rekisterit. Kaikki nämä rutiinit on mahdollista tehdä niinkin,
1358            ; ettei PCR:iä muuteta.
1358            ;
1358            ; Epäselvää???
1358            ;
1358            ; Tässä pikku esimerkki:
1358            ;
1358 20 00 13   koekki      jsr initialize        ; alusta MMU ja RAM-rutiinit
135b a2 00                  ldx #<1024            ; kuvaruudun alku pankissa RAM0
135d a0 04                  ldy #>1024
135f 86 26                  stx pointer2
1361 84 27                  sty pointer2+1
1363 a2 00                  ldx #<4096            ; osoite RAM1:ssä
1365 a0 10                  ldy #>4096
1367 86 24                  stx pointer1
1369 84 25                  sty pointer1+1
136b a2 04                  ldx #4
136d a0 00                  ldy #0
136f 20 4f 13   loop        jsr fetch1            ; kuten lda (pointer1),y RAM1:stä
1372 91 26                  sta (pointer2),y      ; pistetään se ruutuun
1374 c8                     iny
1375 d0 f8                  bne loop
1377 e6 25                  inc pointer1+1
1379 e6 27                  inc pointer2+1
137b ca                     dex
137c d0 f1                  bne loop
137e 60                     rts
137f            ;
137f            ; Käynnistä esimerkki monitorin alaisuudesta: j 1358
137f            ;
137f            ;
137f            ; Rutiinien vastineet:
137f            ;
137f            ; fetch0 = lda (pointer1),y pankista RAM0
137f            ; fetch1 = lda (pointer1),y pankista RAM1
137f            ; stash0 = sta (pointer2),y pankkiin RAM0
137f            ; stash1 = sta (pointer2),y pankkiin RAM1
137f            ;
```





MIKA SUOMINEN

Muistimankeli

Commodore 64:n muisti on armoillasi. Muistimankelilla voit selata muistin sisältöä kaksi sivua kerrallaan ja muutella sitä haluamallasi tavalla. Sisältö näkyy kuvaruudun yläpuoliskossa. Alapuoliskoa voit käyttää aivan tavalliseen tapaan ohjelmointiin.

Kirjoita oheinen Basic-laturi ja tallenna se varmuudeksi levylle. Aja nyt ohjelma RUN-käskyllä. Kun datat on luettu konekieli tallentuu 'MUISTI-MANKELI'-nimellä. Laturia et enää tarvitse.

Halutessasi ohjelman käyttöösi tyhjennä ruutu ja lataa konekieli seuraavasti:

LOAD"MUISTIMANKELI", 8,1

Latauksen jälkeen olisi hyvä kirjoittaa NEW. Se ei ole välttämätöntä, mutta kannattaa tehdä.

Yläreunassa pitäisi nyt lukea ohjelman alkuosoite. Kirjoita siis:

SYS 828

Paina sitten F5 tai F7.

Funktionäppäimet:

F1 – lue muokattu kuvaruutu ja aseta se muistiin.

F5 – kelaa muistia alkuunpäin.

F7 – kelaa muistia loppuunpäin.

Kuvaruudulla näkyy kerrallaan 512 (2*256) muistipaikkaa pokearvoina. Kelatessa muisti suurenee tai pienenee 256 paikkaa kerrallaan.

Voit päälle kirjoittamalla korjata muistia haluamasi mukaan. Kohdistin kannattaa ennen F1:n painamista ohjata pois yläosasta. F1:n painaminen tallettaa korjauksesi muistiin. Huom! Muista ettet voi 'varsinaisesti' kirjoittaa ROM-alueelle.

Ohjelman saa poikki painamalla RUN STOP/RESTORE. Uudelleen käynnistys on **SYS 828**

Ruudun alareunassa olevat merkit ovat vasemmalta alkaen:

1. Kursorin alla oleva muistipaikka heksadesimaalilukuna. Kursori kannattaa pitää vasemmassa ylänurkassa kelauksen aikana, jolloin näet ylänurkan muistipaikan. Kun toimit ruudun alaosassa luvun arvo ei pidä paikkaansa.
2. Poke-merkki näyttää meneillään olevan muistialueen 'lohkon' (0–255). F merkkien arvot löydät käyttäjän oppaasta.

Pieniä kikkoja

Muistipaikkaa 2 on käytetty lohkon numeron varastointiin. Voit käyttää sitä esim. seuraavasti.

PRINTPEEK (2)*256

:saat tulokseksi ylänurkan muistipaikan

POKE 2,X-1

:paina F7 ja olet siirtynyt muistialueelle X

POKE 698,X

:X=haluamasi kelausnopeus (oletusarvo 32)

Rakenne

Konekieli sijoittuu alueille 684–763 ja 828–1023, joten se ei häiritse Basic-aluetta eikä yleisesti käytössä olevaa aluetta 49152–53247. Ohjelma käyttää myös muistipaikkoja 2,251,252 ja 254 arvojen varastointiin ja laskentatarkoituksiin. Basic-osuus tallentaa myös ensimmäisen rivin kuvaruudusta.

Ohjelma käyttää keskeytystä (hyppyosoite 788–789).

Konekielen rakenne

02AC–02BF viivesilmukka

02C0–02FB heksa-arvojen printtaus

033C–0348 aseta keskeytyksen hyppyosoite (788–789) 0349:ksi

0349–0359 näppäintestaukset

035A–038E muistin kelaus ylös ja alas

038F–03B7 lue kuvaruutu ja tallenna

03BA–03D3 laske kursorin y-koordinaatti

03D4–03DF lisää kursorin x-suunta

03E0–03F2 hyppy takaisin keskeytykseen

03F3–03FF kursorin alla olevan merkin luku. ■

```
0 PRINT"<CLR>ODOTA HETKI...":REM 0A
10 FORX=684TO763:READA:POKEX,A:NEXT:REM 00
20 FORX=828TO1023:READA:POKEX,A:NEXT:REM 27
30 READA$:PRINT"<HOME><RVS ON>"A$:REM 79
40 POKE43,172:POKE44,2:REM EF
50 POKE45,40:POKE46,4:REM C0
60 SAVE"MUISTIMANKELI",8,1:REM 76
70 POKE43,1:POKE44,8:REM 8F
80 PRINT"VALMIS":REM 05
90 NEW:REM 53
100 REM DATAT 02AC-02FB:REM E0
1000 DATA141,225,7,162,0,160,0,200,192,0,208
  ,251,232,224,32,208,246,160,0,96:REM A5
1010 DATA24,162,0,181,251,41,15,9,176,32,236
  ,2,157,215,7,181,251,74,74,74,74:REM CB
1020 DATA9,176,32,236,2,157,214,7,232,224,1,
  240,1,96,238,205,2,238,219,2,76,195:REM 60
1030 DATA2,201,186,144,3,56,233,57,96,232,32
  ,195,2,76,224,3,0:REM E1
1040 REM DATAT 033C-0400:REM E1
1050 DATA120,169,73,141,20,3,169,3,141,21,3,
  88,96,165,203,201,4,240,64,201,3:REM B4
1060 DATA240,7,201,6,240,8,76,186,3,230,2,76
  ,97,3,198,2,165,2,141,109,3,32,172:REM 27
1070 DATA2,162,0,189,0,0,157,0,4,232,224,0,2
  08,245,173,109,3,197,2,208,9,238:REM BB
1080 DATA109,3,238,112,3,76,105,3,206,109,3,
  206,112,3,76,87,3,165,2,141,155,3:REM EB
1090 DATA162,0,189,0,4,157,0,8,232,224,0,208
  ,245,173,155,3,197,2,208,9,238,155:REM 2F
1100 DATA3,238,152,3,76,148,3,206,155,3,206,
  152,3,76,87,3,234,165,2,133,251,169:REM 5E
1110 DATA0,133,252,162,255,232,228,214,240,1
  0,24,105,40,144,2,230,251,76,197:REM B1
1120 DATA3,24,101,211,144,2,230,251,133,252,
  32,192,2,224,2,240,15,206,205,2,206:REM 27
1130 DATA205,2,206,219,2,206,219,2,76,49,234
  ,165,206,133,254,238,205,2,238,219:REM 30
1140 DATA2,76,244,2:REM CF
1150 DATA" KAYNNISTYS: SYS 828 (C) MIKA SUOM
  INEN  ":REM 41
```

HANNU
POHJANHEIMO

Geos-editor

GEOS-käyttöjärjestelmä ei ole hylännyt Basic-ohjelmia, vaan niitä pystyy lataamaan ja ajamaan käyttöjärjestelmän sisältä. Omaa symbolia ruudulla tai info-tiedostoa ei Basic-ohjelmilla kuitenkaan ole.
Geos-editor mahdollistaa symbolin ja info-tiedoston luomisen tavallisille Basic-ohjelmille.

Ikoni-editor on ohjelma, jolla voit muotoilla omiin Basic-ohjelmiisi Geos-ikonin ja täyttää tiedot inforuutuun. Kirjoita ohjelma ja tallenna se. Formatoi tyhjä levyke Geosilla ja kopioi sille muutettava ohjelma tai ohjelmat.

Lataa ikoni-editor ja sijoita asemaan levyke, jolle kopioit muutettavat ohjelmat. Käynnistä editori ja vastaa kysymyksiin. Huomautukset-kohtaan annettu vastaus ilmestyy inforuudun alaosassa olevaan pienempään ikkunaan.

Tämän jälkeen on vuorossa ikonin muotoilu sprite-editorilla, jossa liikut kursorinsiirtonäppäimillä. Sprite muotoillaan kirjoittamalla kertomerkki niiden pisteiden paikalle, jotka halutaan päälle. Väärään kohtaan tulleen kertomerkin voi poistaa välilyönnillä tai pisteellä. Kun olet tyytyväinen kuvioon, paina return ja hetken kuluttua ilmestyy sprite luonnollisessa koossaan ja kysymys kelpaako. Jos vastaat k=kyllä alkaa tietojen siirto levylle. E=ei -vastauksella voit jatkaa muotoilua. C:llä palaat alkutilanteeseen.

Kun ohjelma on valmis voit kokeilla levykettä Geosilla ja kopioida muutetut ohjelmat työlevykkeelle. Kopiointi on tehtävä Geosilla, jotta inforuudun sisältö ja sisällysluettelon muutokset tulevat mukaan. ■

```
5 REM IKONI EDITOR C H.POHJANHEIMO 1987:
  REM 1E
10 POKE53280,11:POKE53281,12:PRINT"<CLR>
  <BLK>":INPUT"ETSITTAVA OHJELMA";O$:REM
   BA
12 OPEN15,8,15,"I":OPEN2,8,2,"#":DT=18:D
  S=1:REM 54
14 PRINT#15,"U1";2;8;DT;DS:GOSUB130:REM
  44
16 BP=5:REM 6B
18 B$="":IFBP>255THEN BP=0:REM B3
20 GOSUB126:REM 7B
22 GET#2,A$:REM 2A
24 IF BP=0 THEN DT=ASC(A$):BP=1:GOTO20:R
  EM 94
26 IF BP=1 THEN DS=ASC(A$):GOTO14:REM 5F
28 IF A$=""THEN PRINT"EI LOYDY, VAIHDA T
  OINEN LEVY":CLOSE2:CLOSE15:END:REM ED
30 IF A$=CHR$(160)THEN34:REM 13
32 B$=B$+CHR$(ASC(A$)):GOTO22:REM 4F
34 PRINT B$:IF B$=O$ THEN38:REM D3
36 BP=BP+32:GOTO18:REM 36
38 B1=BP:BP=BP-3:GOSUB126:GET#2,A$:F=ASC
  (A$):REM 45
40 GET#2,A$:OT=ASC(A$):GET#2,A$:IF A$=""
   THEN A$=CHR$(0):OS=ASC(A$):REM 79
42 CLOSE2:GOSUB130:CLOSE15:REM 72
46 INPUT"VUOSI";V$:V=VAL(RIGHT$(V$,2)):R
  EM 55
48 INPUT"KUUKAUSI";K$:K=VAL(K$):IF K>12T
  HEN48:REM 11
50 INPUT"PAIVA";P$:P=VAL(P$):IF P>31THEN
  50:REM 17
52 INPUT"TUNTI";H$:H=VAL(H$):IF H>24THEN
  52:REM 20
54 INPUT"MINUUTTI";M$:M=VAL(M$):IF M>59T
  HEN54:REM 2B
56 INPUT"NIMESI";N$:IF LEN(N$)>20THEN N$
  =LEFT$(N$,20):REM 3A
58 INPUT"HUOMAUTUKSET";HU$:REM EC
60 PRINT"<CLR>":FOR D=1112 TO 1912 STEP4
  0:FORI=0TO23:REM 20
62 POKE D+I,46:NEXT I,D:S=832:FORI=S TO
  S+62:POKE I,0:NEXTI:REM D1
64 POKE19,1:INPUT C$:POKE19,0:PRINT"<HOM
  E>HETKINEN":REM 34
66 B=0:FORD=1135 TO 1935 STEP40:FORC=16
  TO 0 STEP-8:REM 18
68 FORI=7 TO 0 STEP-1:A=PEEK(D-C-I):IFA=
  42THEN B=B+2↑I:REM 78
70 NEXTI:POKE S,B:B=0:S=S+1:NEXT C,D:REM
   A7
72 POKE2040,13:POKE53287,0:POKE53248,40:
  POKE53249,66:POKE53269,1:REM 92
74 INPUT"<HOME>KELPAAKO <RVS ON>K<RVS OF
  F>/<RVS ON>E<RVS OFF>/<RVS ON>C<RVS OF
  F>LR";X$:REM 0C
76 IF X$="E"THEN PRINT"<HOME><20SPACE>":
  GOTO64:REM 2E
78 IF X$="C"THEN POKE53269,0:GOTO60:REM
  DA
80 IF X$<>"K"THEN74:REM 16
82 POKE53269,0:PRINT"<CLR>":OPEN15,8,15,
  "I":OPEN2,8,2,"#":REM 10
84 PRINT#15,"B-A";0;OT;OS:REM C8
86 GOSUB130:IF Y=0 THEN T=OT:S=OS:GOTO92
  :REM BE
88 T=YT:S=YS:REM 24
90 IF T=18THEN OT=T+1:OS=0:GOTO84:REM D9
92 IF T>35 THEN CLOSE2:CLOSE15:PRINT"LEV
  Y TAYNNA":END:REM 08
94 PRINT#15,"U1";2;8;T;S:GOSUB130:REM C4
96 READ BP:GOSUB126:FORI=0TO4:READ BY:GO
  SUB128:NEXTI:REM 26
98 FORI=0 TO 62:BY=PEEK(832+I):GOSUB128:
  NEXTI:REM C9
100 BY=F:GOSUB128:BY=1:GOSUB128:BY=0:GOS
  UB128:REM 33
102 READ BP:GOSUB126:FORI=1 TO LEN(O$):B
  Y=ASC(MID$(O$,I,1)):GOSUB128:NEXTI:REM
   97
104 BY=0:GOSUB128:READ BP:GOSUB126:FORI=
  1 TO LEN(N$):BY=ASC(MID$(N$,I,1)):REM
  17
106 GOSUB128:NEXTI:BY=0:GOSUB128:REM 0B
108 READ BP:GOSUB126:FORI=1 TO LEN(HU$):
  BY=ASC(MID$(HU$,I,1)):GOSUB128:REM 77
110 NEXTI:BY=0:GOSUB128:REM B1
112 PRINT#15,"U2";2;0;T;S:CLOSE2:PRINT#1
  5,"I0":GOSUB130:CLOSE15:REM 15
114 OPEN15,8,15,"I":OPEN2,8,2,"#":PRINT#
  15,"U1";2;8;DT;DS:GOSUB130:REM E9
116 BP=B1+16:GOSUB126:BY=T:GOSUB128:BY=S
  :GOSUB128:REM 34
118 BY=0:GOSUB128:BY=1:GOSUB128:BY=V:GOS
  UB128:REM 4C
120 BY=K:GOSUB128:BY=P:GOSUB128:BY=H:GOS
  UB128:BY=M:GOSUB128:REM 25
122 PRINT#15,"U2";2;0;DT;DS:CLOSE2:PRINT
  #15,"I0":GOSUB130:CLOSE15:REM 9E
124 END:REM 6E
126 PRINT#15,"B-P";2;BP:RETURN:REM 32
128 PRINT#2,CHR$(BY);:RETURN:REM EB
130 INPUT#15,Y,Y$,YT,YS:IFY>19 AND Y<>65
  THEN PRIN TY,Y$,YT,YS:REM D6
132 RETURN:REM 76
134 DATA 0,0,255,3,21,191,77,97,160:REM
  B4
```

Pelinikkarin päiväkirjasta

LATAUSKUVIA OMIN OHJELMIN

Olet juuri saanut valmiiksi uuden ohjelman, todellisen monikymmenkiloisen luomuksen. Sen levyltä lataaminen ilman turboja kestää useita minuutteja, joten odotusta keventämään sopisi erinomaisesti latauskuva. Viimeisin Koala Painterilla tekemäsi taideteos kävisi tarkoitukseen mainiosti – samanlaisia on hienoimmissa kaupallisissa ohjelmissa. Mutta miten liittää molemmat aikaansaannoksesi yhteen huimaavaksi kokonaisuudeksi?

Jouduin jokin aika sitten pohtimaan samaa ongelmaa. Pienoisen tutkimustyön jälkeen sain aikaan toimivan latauskuvasysteemin, joka pohjautuu nimenomaan Koala Painterilla tehtyihin kuviin. Kuvia voi liittää sekä Basic- että konekielisiin ohjelmiin.

Koalan tiedostot

Kuusnelosen grafiikkakuva on kahdeksankiloinen lohko tavuja. Kuvaan kuuluu lisäksi väri-informaatio. Monivärimoodissa varsinaisen värimuistin lisäksi normaalin kuvamuistin merkit vaikuttavat kuvan väreihin. Koala Painterin tiedostot sisältävät peräkkäin kuva-, merkki- ja värimuistidatan. Tiedoston lopussa on lisäksi tallennettuna kuvan taustaväri rekisteristä 53281. Tiedosto on tallennettu aivan samoin kuin yleensä konekieliohjelmat eli muistilohkona. Sen voi ladata suoraan tiettyyn paikkaan muistia käskyllä **LOAD "nimi",8,1.**

Koala Painterin kuvatiedoston alkuosoite on $6000, desimaaleina 24576. Kun kuva ladataan, siirtyy se muistiin seuraavasti:

$6000–$7f39 (24576–32569): grafiikkadata
$7f40–$8327 (32570–33575): merkkidata
$8328–$870f (33576–34575): värimuistidata
$8710 (34576): taustaväri

Jotta kuvan saisi näkyviin on kaikki tämä data siirrettävä oikeille paikoilleen. Nyt tarvitaan avuksi yksinkertainen konekielirutiini. Homma hoituisi kyllä Basicillakin, mutta silloin siihen kuluisi yhtä paljon aikaa kuin 40-blokkisen kuvatiedoston lataukseen levyltä. Se vaatisi pelaajan ajankuluksi latauskuvallekin latauskuvan. Tehokas konekielilooppi taasen heivauttaa tavut paikoilleen bitinkäänteessä ja kärsimätön ohjelmanlataaja saa hetkessä silmiensä ihailtavaksi kaunista grafiikkaa.

Tärkeä kysymys on minne grafiikkakuva tulisi sijoittaa? Periaatteessa valittavana on kahdeksan paikkaa, koska videopiiri osaa lukea grafiikkaa vain kahdeksan kilon kokoisina muistinosina (65536/8192=8). Oheinen rutiini sijoittaa grafiikan alueelle $e000–$ffff (57344–65535) eli siis kernalROMin 'alla' olevaan RAMiin. Kernalin peittämä RAM on siitä hyvä paikka, että videopiiri ei pysty näkemään ROMia, vaan ainoastaan RAMin. Mitään erityistemppuja ei taideteoksen paljastamiseksi tarvita eikä käyttöjärjestelmää ei tarvitse kytkeä päältä, jolloin latausrutiinit toimivat normaalisti. Sama muistialue sopii erinomaisesti myös spritedatan tallennuspaikaksi (pelintekijät huom!). Tarvitaan vain muutama poke – konekielellä tietysti STore – ja videopankin sekä kuvaruutumuistin paikat on muutettu.

Teoriasta käytäntöön

Konekielimonitorin omistajat voivat naputella kuvanalustusrutiinin listauksesta 1 ja tallentaa sen levylle nimellä SHOWPIC/MC. Basicistit puolestaan naputelkoot listauksen 2 ohjelman ja ajakoot sen. Ohjelma tallentaa rutiinin levylle em. nimellä. Muistakaa toki ohjelmalistausten naputtajan I perussääntö: tallenna ennen ajamista.

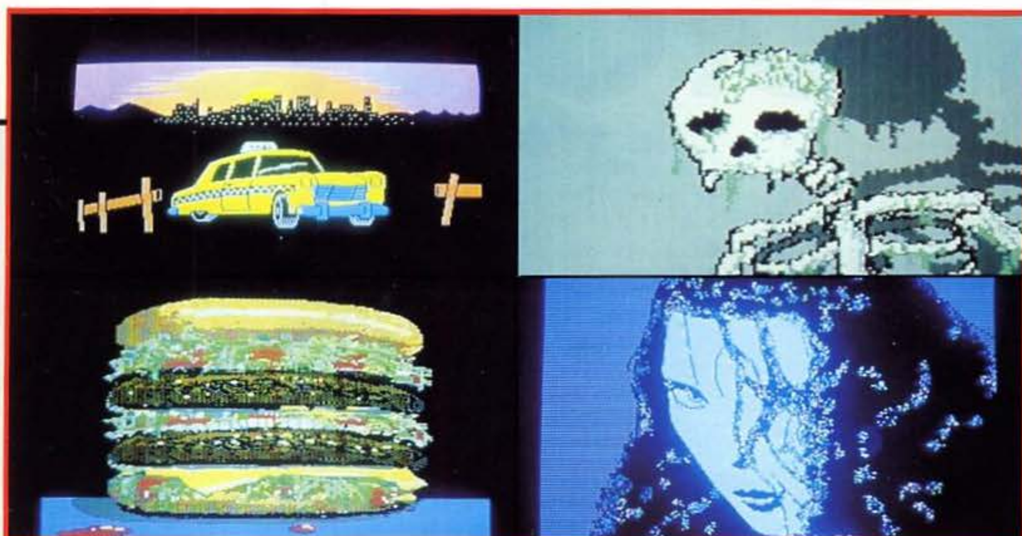
Seuraava tehtävä on piirtää Koala Painterin avulla latauskuva. Mitä hienompi kuva sen parempi, mutta tämähän on vasta kokeilua, joten yksinkertaisempikin tuherrus kelpaa. Se tulee tallentaa samalle levylle kuin SHOWPIC-rutiini nimellä 'pic a kuva'. Toisin sanoen sisällysluettelossa sen tulisi näyttää tältä:

```
"♣PIC A KUVA      "
```

Kun latauskuva on onnistuneesti disketillä, voi naputtaa koneeseen ja tallentaa oheiset listaukset 3 & 4. Ensin mainittu tulee tallentaa nimellä LATURI ja jälkimmäinen nimellä OHJELMA. Älä unohda NEWiä! LATURI on esimerkki latausrutiinista. Se lataa levyllä olevan kuvatiedoston nimeltä 'pic a kuva' ja sitten SHOWPIC-rutiinin. Kun nämä on ladattu, voidaan kuva siirtää näyttöön käskyllä **sys 49318,** joka on rutiinin alkuosoite. Tämän jälkeen LATURI lataa äsken tallennetun Basic-ohjelman nimeltä OHJELMA. Koska jokaisen ohjelmassa suoritetun loadin jälkeen kone siirtyy aina ensimmäiselle ohjelmariville, käynnistyy OHJELMA automaattisesti. Esimerkkiohjelmamme vilkuttaa aluksi hetken näytön reunusta ja palauttaa sitten videopiirin ja kuvaruutueditorin oletusarvot, jotta päästään grafiikkatilasta takaisin normaaliin ohjelmointitilaan.

Huomionarvoista

Nyt onkin sitten helppoa varustaa oma Basic-ohjelma latauskuvalla. Muuta vain latauskäskyihin oman ohjelmasi ja grafiikkakuvasi nimi. Basic-ohjelmasi alkuun voit lisätä esimerkkiohjelmasta rivit, jotka palauttavat videopiirin ja kuvaruutueditorin oletusarvot. HUOMAA: laturiohjelman rivillä 0 olevat poket ja clr ovat erittäin tärkeitä! Ne ovat varsinaisen ohjelman loppua ilmaisevat osoittimet ja jollei niitä muuteta jo latausohjelmassa oikeiksi, varsinainen ohjelma melko varmasti kaatuu! Siis kun olet saanut ohjelmasi lopulliseen muotoon (myös videopiirin alustukset



```
0 REM ESIMERKKI VARSINAISESTA OHJELMASTA:RE
  M 7D
1 REM ALUKSI PIENI VIIVE, SITTEN PALAUTETAA
  N VIDEOPIIRIN OLETUSARVOT:REM B3
2 FORI=0TO20:FORV=0TO15:POKE53280,V:NEXT:NE
  XT:REM A0
3 POKE56578,PEEK(56578)OR3:POKE56576,(PEEK(
  56576)AND252)OR3:REM AC
4 POKE53272,(PEEK(53272)AND15)OR16:REM 9D
5 POKE53272,(PEEK(53272)AND240)OR4:REM 9B
6 POKE648,4:POKE53265,PEEK(53265)AND223:REM
   E6
7 POKE 53270,PEEK(53270)AND239:REM 7B
8 PRINT"<CLR>SIINA SE":END:REM B9
```

Listaus 3. Peliohjelman alkuun tarvittavat rivit, jotka palauttavat videopiirin arvot normaaleiksi.

```
0 DATA5,202,173,17,208,41,239,141,17,208,16
  2,127,160,64,32,156,192,162:REM A1
1 DATA196,160,0,32,161,192,162,131,160,39,3
  2,114,192,162,131,160,40,32:REM 8D
2 DATA156,192,162,216,160,0,32,161,192,162,
  135,160,15,32,114,192,173,16:REM CA
3 DATA135,141,33,208,173,17,208,9,34,141,17
  ,208,173,22,208,41,223,9,16:REM 9E
4 DATA141,22,208,173,24,208,9,8,141,24,208,
  162,96,160,0,32,156,192,162:REM A1
5 DATA224,160,0,32,161,192,162,127,160,63,3
  2,114,192,173,17,208,9,16,141:REM FC
6 DATA17,208,96,142,1,192,140,0,192,160,0,1
  77,251,145,253,165,252,205,1:REM CD
7 DATA192,208,8,165,251,205,0,192,208,1,96,
  230,251,208,2,230,252,230,253:REM FE
8 DATA208,227,230,254,76,122,192,134,252,13
  2,251,96,134,254,132,253,96:REM B5
9 DATA32,2,192,173,2,221,9,3,141,2,221,173,
  0,221,41,252,141,0,221,96:REM 1D
10 FORI=0TO185:READD:POKE49152+I,D:NEXT:POK
  E44,192:POKE43,0:POKE46,192:REM 04
11 POKE45,186:SAVE"SHOWPIC/MC",8:REM B2
```

Listaus 1. Basic-ohjelma, joka tekee levylle latauskuvan esittämiseen tarvitavan konekielirutiinin. Jättämällä rivin 11 lopussa oleva ,8 pois toimii tallentuu rutiini kasetille.

mukana), ota muistiin osoittimien arvot käskyllä **PRINT PEEK(45),PEEK(46).** Tallenna sitten ohjelmasi. Tee sen jälkeen latausohjelma ja sijoita äsken saamasi arvot oikeisiin poke-käskyihin. Tallenna sitten latausohjelma. Jos kaikki meni niin kuin piti, sinulla pitäisi olla valmiina toimiva latauskuvalla varustettu ohjelma.

Konekielimiehet ja -henkilöt selvittänevät SHOWPIC-rutiinin toiminnan oheisesta listauksesta varsin nopeasti. Tässä avuksi muutamia tietoja:
Alkuosoite c000, loppuosoite c0b9, kutsuosoite c0a6.
Käytetyt muuttujat: c000, c001, fb, fc, fd, fe

Ohjelman rakenne:

c002–c071 : kuva pois päältä, parametrien asetus muistilohkojen siirtoa varten ja hypyt siirtoaliohjelmiin, videopiirin osoitteiden asetus, vars. grafiikan siirto ja lopuksi kuva jälleen päälle
c072–c09b : muistilohkon siirtoaliohjelma. Siirtää lohkon, jonka alkuosoite on muistipaikoissa fb ja fc sekä loppuosoite x- ja y-rekistereissä (x:ylätavu, y:alatavu) uuteen paikkaan alkaen muistipaikasta, joka on tallennettu fd:hen ja fe:hen.
c09c–c0a0 : tallentaa x-rekisterin fc:hen ja y-rekisterin fb:hen
c0a1–c0a5 : tallentaa x-rekisterin fe:hen ja y-rekisterin fd:hen
c0a6–c0b9 : kutsuosoite. Käy siirtoaliohjelmassa ja asettaa sitten ns. videopankin arvon oikeaksi, jolloin videopiiri 'näkee' ylimmän 16 kilon lohkon muistia.

PASI HYTÖNEN

Kurkistus kristallipalloon

Puhhuh. Ja sitten harmaasta teoriasta unelmien ja tulevaisuudennäkymien utuiseen maailmaan. Siinä minua auttaa ainutlaatuinen kuusneloseen kytketty kristallipalloni, joka enemmän tai vähemmän yhteistyöhalukkaana auttaa minua näkemään tulevaa tai luultua tulevaa. Uteliaille kerrottakoon, että kristallipallon valmistamiseen tarvitaan muun muassa yksi kappale kuusnelosia, Yippiyaiyieee-liitäntäkortti, piuhaa, pari tyhjää ja yksi puolitäysi virvoitusjuomatölkki (jota on ensin lämmitettävä), muutama tuuman rautanaula sulakkeeksi, komeron nurkasta kaivettu homeinen leivänkannikka (tiedän kyllä olevani Douglas Adams -fani) ja tietenkin vanhan höyryTV:n kuvaputki näytöksi.

Kytken siis kristallipalloni toimintaan – monimutkainen prosessi, johon kuuluu virtakytkimien kääntelyä, karateiskuja näytön virittämiseksi, muutama tosi tehokas loitsusana ja lopuksi kumartelua ja rukouksia Piilaaksoon päin – ja ihme tapahtuu: kristallipalloni (puhumattakaan kuusnelosesta) aloittaa toimintansa. Kuvaruudulle ilmestyy hämärä kuvantapainen... 'Stupid operator error: please insert Crystal Ball -disk in drive A, and quickly... I have not all day to waste with you!'

Tungen nolostuneena levykkeen asemaan. Onneksi rapakon takaa hankittu levyturboni lataa ohjelmaa surrealistisella 64 megatavua/kelloyksikkö -nopeudella ainakin mainoksen mukaan. Kuvaruutu ja automaattinen simultaanitulkki heräävät eloon:

Kristallipallo – Näkee tulevaisuuteen ennenkuin edes tajuat mitä on tapahtumassa!

Versio 3.1, tuotanto ja generointi: Guru ulottuvuudesta ja tilasta, jota sinun yksinkertainen mielesi ei voi ymmärtää, joten älä edes vaivaudu yrittämään.

Kaikki oikeudet on luonnollisesti pidätetty. Koska sinulla on kaverilta kopioitu versio, veloitan suoraan tiliäsi.

Kerro huolesi!

PALVELU-KORTIT

C=lehdessä julkaistut ohjelmat voit myös tilata levykkeellä. Näin säästyt tarkkuutta vaativalta ja usein hermojakin rassaavalta naputtelulta. Levykkeen hinta on 29 markkaa + lähetyskulut 18 mk. Levykkeen voit tilata alla olevalla palvelukortilla. Levyke toimitetaan postiennakolla. C=lehden tarkoituksena on pysyä jatkuvasti kuulolla lukijoiden toivomuksille ja ajatuksille. Haluamme tehdä jokaisesta numerosta halutun ja hyödyllisen jokaiselle Commodore-tietokoneen käyttäjälle. Jotta onnistuisimme siinä mahdollisimman hyvin, tarvitsemme palautetta sinulta, mitä enemmän ja useammin sen parempi. Toiveesi ja mielipiteesi tästä numerosta voit kertoa täyttämällä oheisen palvelukortin.

Maksutta kotimaisessa postiliikenteessä

C=LEHTI
TILAAJAPALVELU
PL 35
01771 VANTAA

Kiinnitä tähän osoitelipuke viimeksi saamastasi lehdestä liimalla, teipillä tai nitojalla.

Osoitteenmuutos tulee voimaan noin 6 viikon kuluessa.

TÄYTÄ SELVÄSTI TEKSTATEN KAIKKI ALLA OLEVAT KOHDAT, OLE HYVÄ!

Nimi ______________________

Osoite ______________________

Postitoimipaikka ______________________

Puhelin ______________________

1,70 markan postimerkki

C=LEHTI
LUKIJAPALVELU
PL 64
00381 HELSINKI

Nimi ______________________

Katuosoite ______________________

Postinumero ______________________

Postitoimipaikka ______________________

Ikä ________

☐ Olen tilaaja

☐ Ostin irtonumeron

☐ Tilaan tämän numeron ohjelmat levykkeelle tallennettuna hintaan 29 mk + lähetyskulut 18 mk

Paras artikkeli alkoi sivulta ______

Toiseksi paras artikkeli alkoi sivulta ______

Kolmanneksi paras artikkeli alkoi sivulta ______

Paras peliarvostelu oli (pelin nimi) ______________

____

Toivoisin C=lehden kirjoittavan seuraavista aiheista:

____

____

____

____

Pelinikkarin...

Näppäilen hikisin sormin vastauksen.

"Mikä on seuraava SUURI idea toimintapelien maailmassa?" Jään jännittyneenä odottelemaan, mitä uutta kristallipalloni suvaitsee toimintapelien saralta minulle näyttää. Hetkinen omituista ääntä, joka pelottavasti muistuttaa kassakoneen kilinää, ja sitten ruutuun ilmestyy kuva! Peliautomaatti, jonka ääressä innokas pelaaja tempoo joystickin kahvoja. Se on tavallinen näky, mutta pelaajalla on nenällään jonkinlaiset lasit, jotka on johdolla yhdistetty automaattiin. Rakkineen kylkeen on räikein värein maalattu nimi 'Super 3D StarWarriors' ja nyt jo tajuankin: peli on todella kolmiulotteinen vektorigraafinen avaruuspeli. Kummallekin silmälle on varattu oma kuva, joita vilkutetaan ruudussa 60 kertaa sekunnissa. Pelaajan lasien kumpikin linssi puolestaan sumenee 60 kertaa sekunnissa ja siten pelaaja näkee kummallakin silmällä ainoastaan sille tarkoitetun kuvan. Tuloksena on kolmiulotteinen kuva. Nerokasta!

Äkkiä kuva vaihtuu. Ruutuun ilmestyy teksti "64/128 versio Super 3D StarWarriorsista' ja alle kuva mikroilijasta avaamassa vastaostettua pelipakkausta. Innokkaana mikroilija syöttää levyä asemaan ja tutkii latausta odotellessaan peliohjeita. Hetken luettuaan hän vetää pelipakkauksesta oudon taitettavan pahvilevyn ja avaa sen muotoonsa. Siitä muodostuu kaksiosainen tötterö, jonka mikroilija sijoittaa videomonitorinsa kuvaputken päälle. Pahvitorvi jakaa siis kuvan pystysuunnassa kahteen osaan ja pelaajan pitää tihrustaa kuvaa tötterön läpi, jotta kumpikin silmä näkisi vain sille tarkoitetun kuvan. No, toimiihan se noinkin.

Toteutuukohan kristallipalloni näkymä ja saammeko todella kolmiulotteisia pelejä? Mikä pelifirma ottaa haasteen vastaan – Atari, Konami vai joku muu? Ottaako yleensä kukaan? Kristallipallo ei sitä tiedä, sillä ennen sammumista ruutuun välähti vielä teksti: "Näkemilläsi asioilla ei välttämättä ole vastaavuutta reaalimaailman kanssa, mutta et silti saa rahojasi takaisin."

```
0 PRINT"<CLR>":IFA=0THENPOKE 45,67:POKE46,0
  9:CLR:REM EE
1 IFA=2THEN SYS49318:LOAD"OHJELMA",8:REM A9
2 IFA=1THEN A=2:LOAD"SHOWPIC/MC",8,1:REM 8A
3 IFA=0THEN A=1:LOAD"<ORANGE>PIC A KUVA<4SP
  ACE>",8,1:REM 82
```

Listaus 2. Lataajaohjelma, joka lataa ja näyttää aloituskuvan sekä käynnistää pelin. Rivillä 3 oleva <ORANGE> saadaan painamalla yhtäaikaa C=-näppäintä ja numeroa 1. Kuvaruudulle tulee käänteinen pataässä.

Tekijät selittävät

Parallaxin tekijät John Hare ja Chris Yates Sensible Softwaresta tutustuivat Lontoossa Commodore Shown aikana innolla edelliseen palstaani. Suomen kieltä he eivät toki ymmärtäneet, mutta Stavros Fasoulas toimi tulkkina. Kauneusvirheen aluksen varjon käsittelyssä he selittivät seuraavaasti: "Olisimme toki voineet käyttää esimerkiksi harmaata taustaa, mutta se ei olisi luonut samanlaista syvyysvaikutelmaa kuin Parallaxissa on". Samalla he esittelivät WizBall peliänsä, joka on vähintään yhtä nerokkaasti toteutettu kuin Parallax. Kannattaa tutustua.

Kukas kissan hännän nostaa ellei kissa itse. He kiittelivät tasokasta peliarvostelua ja totesivat, ettei englantilaisista lehdistä löydy etsimälläkään yhtä yksityiskohtaista peliarviointia. ■

Jos sinulla on jotain kysymyksiä tai ajatuksia pelien teosta, kirjoita seuraavaan osoitteeseen:
C=lehti
Pasi Hytönen
PL 64
00381 Helsinki

```
. C000  05 CA     ORA $CA
. C002  AD 11 D0  LDA $D011
. C005  29 EF     AND #$EF
. C007  8D 11 D0  STA $D011
. C00A  A2 7F     LDX #$7F
. C00C  A0 40     LDY #$40
. C00E  20 9C C0  JSR $C09C
. C011  A2 C4     LDX #$C4
. C013  A0 00     LDY #$00
. C015  20 A1 C0  JSR $C0A1
. C018  A2 83     LDX #$83
. C01A  A0 27     LDY #$27
. C01C  20 72 C0  JSR $C072
. C01F  A2 83     LDX #$83
. C021  A0 28     LDY #$28
. C023  20 9C C0  JSR $C09C
. C026  A2 D8     LDX #$D8
. C028  A0 00     LDY #$00
. C02A  20 A1 C0  JSR $C0A1
. C02D  A2 87     LDX #$87
. C02F  A0 0F     LDY #$0F
. C031  20 72 C0  JSR $C072
. C034  AD 10 87  LDA $8710
. C037  8D 21 D0  STA $D021
. C03A  AD 11 D0  LDA $D011
. C03D  09 22     ORA #$22
. C03F  8D 11 D0  STA $D011
. C042  AD 16 D0  LDA $D016
. C045  29 DF     AND #$DF
. C047  09 10     ORA #$10
. C049  8D 16 D0  STA $D016
. C04C  AD 18 D0  LDA $D018
. C04F  09 08     ORA #$08
. C051  8D 18 D0  STA $D018
. C054  A2 60     LDX #$60
. C056  A0 00     LDY #$00
. C058  20 9C C0  JSR $C09C
. C05B  A2 E0     LDX #$E0
. C05D  A0 00     LDY #$00
. C05F  20 A1 C0  JSR $C0A1
. C062  A2 7F     LDX #$7F
. C064  A0 3F     LDY #$3F
. C066  20 72 C0  JSR $C072
. C069  AD 11 D0  LDA $D011
. C06C  09 10     ORA #$10
. C06E  8D 11 D0  STA $D011
. C071  60        RTS
. C072  8E 01 C0  STX $C001
. C075  8C 00 C0  STY $C000
. C078  A0 00     LDY #$00
. C07A  B1 FB     LDA ($FB),Y
. C07C  91 FD     STA ($FD),Y
. C07E  A5 FC     LDA $FC
. C080  CD 01 C0  CMP $C001
. C083  D0 08     BNE $C08D
. C085  A5 FB     LDA $FB
. C087  CD 00 C0  CMP $C000
. C08A  D0 01     BNE $C08D
. C08C  60        RTS
. C08D  E6 FB     INC $FB
. C08F  D0 02     BNE $C093
. C091  E6 FC     INC $FC
. C093  E6 FD     INC $FD
. C095  D0 E3     BNE $C07A
. C097  E6 FE     INC $FE
. C099  4C 7A C0  JMP $C07A
. C09C  86 FC     STX $FC
. C09E  84 FB     STY $FB
. C0A0  60        RTS
. C0A1  86 FE     STX $FE
. C0A3  84 FD     STY $FD
. C0A5  60        RTS
. C0A6  20 02 C0  JSR $C002
. C0A9  AD 02 DD  LDA $DD02
. C0AC  09 03     ORA #$03
. C0AE  8D 02 DD  STA $DD02
. C0B1  AD 00 DD  LDA $DD00
. C0B4  29 FC     AND #$FC
. C0B6  8D 00 DD  STA $DD00
. C0B9  60        RTS
. C0BA  10 FF     BPL $C0BB
. C0BC  00        BRK
. C0BD  FF        ???
. C0BE  00        BRK
. C0BF  FF        ???
. C0C0  00        BRK
```

Listaus 4. Konekielirutiinin assemblerlistaus.

MICROPROSESTA

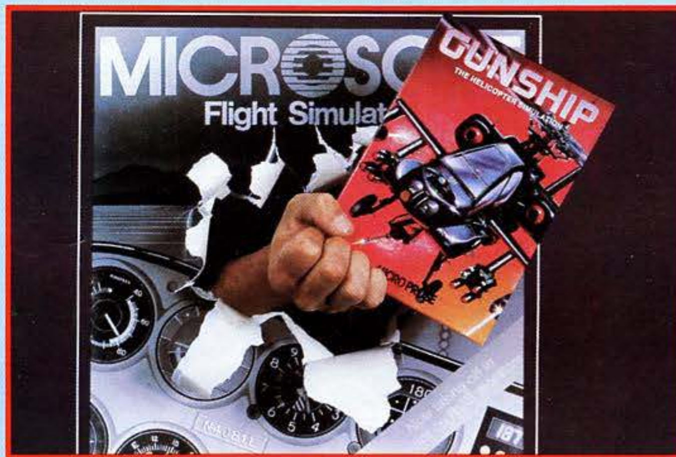
NIKO
NIRVI

Kahden hengen nyrkkipajasta kymmeniä työntekijöitä työllistäväksi miljoonayritykseksi: siinä Microprosen tarina pähkinänkuoressa. Ei-oravia kiinnostaa tietysti tietää enemmänkin U.S.A.n johtavasta simulaattoritalosta joten...

Uinailin kuin viaton lapsi Nukkumatin syleilyssä kun pastoraali katkesi helvetilliseen jyminään ja lasin kilinään. Aukaistuani simmuni näin Sidewinder-ohjuksen puolittain hautautuneena lattiaan. Nopea vilkaisu paljasti lähteen: tähtilipun värein maalattu F-15 hävittäjä katosi omenapuiden taa.

Aukaisin ohjuksen ja sisällä oli paperia ja lappu: "Tässä materiaali. Tee juttu. Tai ensi kerralla käytän kovia.
Wild Bill".

Pelkurit elävät pitempään, siispä boottasin teksturini.



Microprosen synty

Syyskuu 1982. Valtameri aaltoili kuin tuskainen jättiläiseläin myrskytuulen piiskatessa kuohuvaa pintaa. Jotain outoa tapahtui. Määrätietoisesti pintavaahto keräytyi yhteen ja nousi rannalle. Välähdys! Huumaava jyrähdys! Microprose syntyi ja maailma ei enää ollut entisensä.

Itseasiassa Microprosen perustivat "Wild Bill" Stealey, entinen Yhdysvaltain Ilmavoimien majuri ja ohjelmoija Sid Meier, joka oli Billin tuttu Atari-kerhosta.

Ollessaan liikematkalla yhdessä voimakaksikko pelaili Atarin arcadepeliä Red Baron. Paluulennolla Sid Meier alkoi mahtailla, että hän tekee paremman lentosimulaattorin viikossa. Stealy sanoi että jos Sid vääntää pelin, niin hän kyllä myy sitä. Yhdysvalloissahan on lennoilla alkoholitarjoilu, mutta historia ei kerro mikä sen osuus asiaan oli.

Joka tapauksessa tuloksena oli Hellcat Ace, simulaattori jossa lenneltiin Grumman F-6F -koneella ja putsattiin tyyntä merta japanilaisista. Nykystandardien mukaan peli ei ole kovinkaan ihmeellinen, mutta 1982 hyvät simulaattorit olivat todella harvinaisia. Wild Bill tekaisi ohjeet Epsonillaan ja lähti jälleenmyyjien luo kysymään olisivatko nämä kiinnostuneet ehkä muutamasta kappaleesta. Jälleenmyyjä yllätti ja otti sata kappaletta. Hellcat Acen menetys valoi uskoa miehiin ja voittorahoilla perustettiin Microprose.

Tämän jälkeen miehet paiskivat päivisin hommia General Instrumentille ja öisin väännettiin koodia.

Tuloksia syntyi ja vuonna 1984 kumpikin siirtyi täyspäiväisesti Microprose Softwareen töihin.

Microprose Games

Tärkeimpiähän ovat tietysti pelit, joten luokaamme lyhyt mutta läpivalaiseva katse Microprosen tuotantoon halki vuosien.

Microprosen vanhimpia pelejä ovat edellä mainittu Hellcat Ace ja lähes identtinen, Englannin markkinoita varten tehty Spitfire Ace, jossa Luftwaffe eliminoidaan Hurric... eikun Spitfiren ohjaamosta.

Nämä on toteutettu spritegrafiikalla, ja niissä on hyvin, hyvin karu mittaristo. Jollekin Gunshipille ne eivät tosiaankaan pärjää. Mutta mikäpä pärjäisi?

Samalla tekniikalla on toteutettu myös Mig Alley Ace, jossa kaksi F-86 Sabrejet -lentäjää voi samanaikaisesti ampua toisiaan tai korealaisia koneita. Alkeellisesta toteutuksestaan huolimatta Mig Alley Ace on monta oksaa ylempänä kuin Oceanin kammottava Top Gun.

Alkuajan hapuiluja olivat Douglas In The Jungle ja Air Rescue, haparoivia yrityksiä arcade-alueelle.

Sotapelit kuuluvat myös Microprosen toimenkuvaan. Microprosen pelit erottaa muista se, että niitä pelataan reaaliajassa. Normaalista "minä siirryn, vihollinen siirtyy, minä ammun, vihollinen ampuu" -tekniikasta on päästy lähes yhtäaikaiseen liikkeeseen, joka minun mielestäni kyllä sopii sotapeleihin varsinaisen hyvin.

Sotapelejä ovat toistaiseksi seuraavat: Nato Commander, jossa taistellaan Euroopan herruudesta ja Conflict In Vietnam, joka kertoo jostain sodasta, mutten nyt kyllä muista mistä.

Lisänä toista maailmansotaa kaipaaville ovat Decision In The Desert eli Afrikan sodankäynnin käänteentekevät vaiheet ja Crusade Europe jossa käydään sotahistoriaa läpi Normandian maihinnoususta aina Reinin ylitykseen. Nato Commanderia lukuunottamatta kaksi ihmiskenraalia voi kalistella miekkojaan ja puolen saa yksikin pelaaja valita vapaasti. Siviililentelyynkin Microprose tarjoaa mahdollisuuden. Vanhin ja kuuluisin näistä tuotteista on Solo Flight. Solo Flight (kuten Acrojetkin) näyttää lentelyn suoraan koneen takaa ohjaamonäkymän sijasta, joka tekee niistä helpommin lennettäviä kuin legendaarisesta Flight Simulator II:sta. Yhtä autenttisia kuin FS II ne eivät kuitenkaan ole.

Kennedy Approach on totuudenmukainen (väittävät alan ammattilaiset) simulaatio lentokentän lennonjohtotornista. Peliin kuuluu myös harvinaisen onnistunut puhe aitoine kohinoineen ja Roger-lopetuksineen.

Acrojet on Solo Flightin tyyppinen simu, jossa lennellään maailman pienimmällä suihkukoneella BD5-J. Samaa konetta käytti Bond, James Bond jossain elokuvassaan ja lenteli sivuttain pitkin lentokonehalleja.

Mutta Microprosen tosi hitit ovat nykyaikaan perustuvat sotilaslentosimulaattorit.

F-15 Strike Eagle on jo klassikko, jota on myyty yli 300.000 eri puolilla maailmaa.

Silent Service on ensimmäinen vakavasti otettava sukellusvenesimulaattori toisen maailmansodan päiviltä. Pikku osoituksena Microprosen tarkkuudesta olkoon se, että rannan näkyessä rantaviivat ovat aitoja.

Ja Gunship! Yksikään muu taistelusimulaattori ei pääse lähellekään Gunshipiä, Apache



(ja paljon muuta)

AR-64 -taisteluhelikopteria esittävää simulaattoria joka esiteltiin yhdessä F-15 Strike Eaglen kanssa C=lehden viime numerossa.

Menestyksen avaimet

Microprosen simulaattorien menestys ja teho perustuu loppujen lopuksi hyvin yksinkertaisiin seikkoihin: pelit pohjautuvat niin vankasti tosiasioihin kuin koneen kapasiteetti sallii, mutta tästä huolimatta säilyttävät pelattavuutensa. Oma osuutensa on varmasti myös sillä, että ohjelmoijat pääsevät tekemään simulaattoreita heille läheisistä ja rakkaista asioista. Ja se näkyy.

Ajasta ei myöskään ole pulaa: keskimääräisesti Microprosen simulaattoreiden ohjelmointi kestää noin vuoden paikkeilla.

Autenttisuus on myös MP:n tavaramerkki. Esimerkiksi F-15:ta ja Gunshipia koelensivät aidot armeijan pilotit, jotka työkseen lentävät samoja vehkeitä. Gunshipin kehittelyynkin upposi vaatimattomat 1.5 miljoonaa dollaria. Isänmaallisena miehenä mr. Stealey kuitenkin varmistaa, että kaikki tieto mitä ohjelmasta löytyy on sellaista, jonka löytää julkisista lähteistä.

Kerrotaan että Neuvostoliiton Washingtonin suurlähetystö osti 4 kappaletta F-15:ta heti ensimmäisenä päivänä. Ainahan se on halvempaa kuin ostaa F-15.

Kristallipallo kertoo

Gunship tuskin merkinnee Microprosen lakipistettä, sillä tietoon on vuotanut kaikkea mielenkiintoista kivaa.

Lähitulevaisuudessa saamme ihastella sellaisia pelejä kuin Pirates, joka pureutuu softankopiointiin 1800-luvulla ja jossa on miekkailua, purjehtimista, romansseja muttei Errol Flynniä.

Tiedossa on taas mielenkiintoista toimintaa syvällä vihollislinjojen takana, sillä Project:Stealth Fighter simuloi stealth-hävittäjää, jollaisen huhutaan kuuluvan suurvaltojen arsenaaliin. Stealth-hävittäjät on varustettu kaikella mahdollisella hi-tech -laitteistolla, ne ovat tutkalle näkymättömiä ja on niissä laserkin. Tieteiskirjojen maailma on taas askeleen lähempänä.

Suunnitteluasteella on tukku kiehtovia pelejä. Miltäpä kuulostavat seuraavat:

Aika: kaukainen tulevaisuus. Olet Maan Liitokuntien Avaruuslaivaston kapteeni ja yrität pelastaa Beowulfin sikermää Imperium Humanumin ikeestä. Tehtävänä on partioida rajavyöhykettä, tuhota hyökkäävät vihollisalukset, katkaista vihollisen kauppareittejä ja neuvotella sopimuksia. Kaikus oi Elite ma kuulen...

Tai uusi sotapeli, joka pohjautuu Tom Clancyn, amerikkalaisen sotakirjailijan kirjaan "Red Storm Rising". Vaikea arvata ketä vastaan taistellaan...

Huhut kertovat myös ensi vuonna ilmestyvästä roolipelistä, josta todetaan vain että "koskaan ennen eivät päätöksesi ole vaikuttaneet niin monen ihmisen elämään."

Odottavan aika on pitkä.

Koti, Taistelukoneet ja Isänmaa

Kuten todettu, "Wild Bill" Stealey on entinen armeijakundi. Ja se kyllä näkyy. Microprose on yhtä amerikkalainen kuin omenapiirakka, Tähtilippu ja Rambo.

Joitain ärsyttävällä tavalla Microprosen peleissä ilmoitetaan aina suoraan ketä vastaan taistellaan. Ei mitään "isku vihollisen selustaan" vaan reilusti "Tuhoa libyalainen ydinvoimala".

Ohjekirjoista tihkuu läpi oikea Amerikkalainen Henki. Huvin vuoksi pari lainausta Conflict In Vietnamin mainoksesta:

"Ymmärrä Vietnamia paremmin. Vaikket katsokaan olevasi sitä velkaa niille nuorille miehille jotka lähetimme taistelemaan sotaamme... olet velkaa sen itsellesi... amerikkalaisena joka joutuu kohtaamaan samanlaisia konflikteja nykyajan maailmassa. Tällä kertaa erona on se että me olemme johtajia joiden täytyy tehdä päätökset. Meille täytyy kertoa!"

Vahvaa stuffia? Toinen esimerkki:

"Me emme voi vain unohtaa tappioitamme ja sulkea asiaa pois mielestämme. Nuorukaiset jotka lähetimme taistelemaan sotiamme eivät unohda. Heistä tulee omatuntomme."

Vietnamin veteraani

Tekstit ovat vähän toista kuin "140 kenttää täynnä kivoja kuvia ja ääntä". Rambo II:n paateettinen loppupuhekin melkein kalpenee Micropaatoksen rinnalla.

Jotkut voivat pitää Stealeytä vaarallisena militaristina, minua miehen paatos lähinnä huvittaa. Mies, joka kehuu että ilmavoimien sormuksella saa paremman palvelun baareissa on tavallaan sympaattinen.

Mr. Stealey onkin Microprosen mainoksissa, lehdistömateriaalissa sun muussa kohotettu lähes puolijumalan asemaan. Hänen uraansa mainostetaan joka käänteessä ja Billin sanontoja on useampia kuin vanhoja viidakon sanalaskuja Mustanaamiossa. Stealey ramppaa myös erittäin aktiivisesti ulkomailla lyömässä rumpua tuotteistaan.

Ja onhan Microprose vastuussa huvittavasta lausunnosta jossa todettiin että "Wild Bill on muodostumassa idoliksi maailman tietokonenuorison keskuudessa."

Jos ohjelmien taso jatkuu samanlaisena niin ehkä näin saattaa käydäkin.

Vapise Microprose!

Microprosen menestys ei ole jäänyt huomaamatta. On ilmaantunut jenkkifirma, joka on kaikin osin lähes suora kopio Microprosesta.

Firman nimi on Actionsoft. Sen Boss on eversti Jack Rosenthal evp., joka on lennellyt taisteluhelikoptereilla.

Missä Microprosen mainoksissa mainitaan "Majuri "Wild Bill" Stealey, yli 3000 lentotuntia" lukee Actionsoftin mainoksissa "Eversti Jack Rosenthal, yli 9000 lentotuntia".

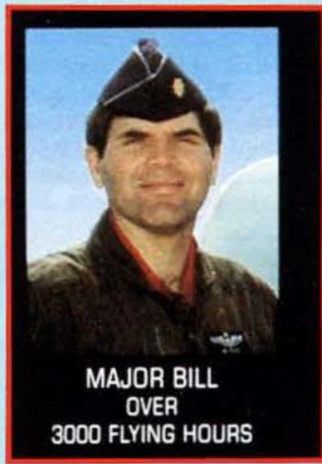
Actionsoftilta on tullut/tulossa kaksi simulaattoria, Up Periscope! ja ThunderChopper. Up Yours! on varsin selkeä Silent Service-kopio ja ThunderChopper haastaa puolestaan Gunshipiä. Matkiminen on aina helppoa.

Actionsoftin voimaa piilee lähinnä siinä että grafiikka on realistisempaa. Actionsoft käyttää SubLogicin (Flight Simulator II, Jet) patentoimaa kolmiulotteista grafiikkaa. Olen nähnyt Up Periscope!n demoversiona ilman ohjeita, ja se näyttääkin varteenotettavalta vaihtoehdolta Silent Servicelle. Vaikka grafiikka ei olekaan kauhean nopeaa riittää se sukellusvenesimulaattoriin.

ThunderChopper onkin eri asia. Gunship on C-64:n resursseihin nähden älyttömän nopea, mutta jos Thunder... on yhtä hidas kuin Jet tai FS II se tuskin muodostanee uhkaa VilliBillille.

Aika näyttää tämänkin kamppailun tuloksen.

Tervetuloa uusintavisiitille, Wild Bill, niin saat ensikäden kokemuksia uudesta IT-ohjusjärjestelmästäni. ■



MAJOR BILL
OVER
3000 FLYING HOURS

Char-Ed



C-64:n merkkivalikoiman parhaita puolia on sen ohjelmoitavuus. Uuden merkkivalikoiman luominen on yksinkertaisuudestaan huolimatta melkoisen työlästä. Char-Ed on erinomainen työkalu nikkarin käteen. Sillä merkkien suunnittelu käy helposti ja nopeasti, vaikkapa C-64:n kummankin merkkivalikoiman osalta yhtäaikaa.

Erikoista Char-Edissä on juuri kaikkien 512 merkin editoiminen yhtäaikaa. Vastaavaa ominaisuutta emme ole ennen nähneet.

Toimivia ratkaisuja ovat myös merkkien muuttelumahdollisuuksia laajentavat peilaukset, liu'utukset ja kopioinnit.

Character maker on merkkieditori Commodore 64 tietokoneella. Editorilla voi muokata kaikkia koneen 512:a eri alkupräismerkkiä. Ohjelma käyttää hyväkseen raster-interruptia. Normaalistihan 64 ei pysty tulostamaan kuvaruudulle kuin 256 erilaista merkkiä. Character maker -ohjelma on täysin konekielinen. Se sijaitsee muistialueella 49152–51468 ($C000–C90C) ja käynnistyy käskyllä SYS 51265.

Kuvaruutu

Ruutu on jaettu editointi-, upper- ja lowercase-osaan.

Editointiosa on kuvaruudulla ylinnä (9 vaakariviä). Se sisältää editointiruudun, editointikursorin, datanäytön, käsiteltävän merkin graafisen laajennuksen, screen code-arvon sekä tiedon siitä, onko merkkiruudun (merkkiruutu-nimeä käytetään kuvaruudun upper- ja lowercase osasta) kursori upper- vai lowercase osassa.

Editointiruutu on vasemmassa yläkulmassa oleva kahdeksan kertaa kahdeksan merkkiä laaja alue. Alue näyttää sytytetyt bitit valkoisina ja sammutetut bitit mustina neliöinä.

Editointikursori on yhden merkin kokoinen välkkyvä neliö editointiruudussa. Sitä voidaan liikutella joystickillä.

Datanäyttö on heti editointiruudun oikealla puolella. Se näyttää jokaisen vaakarivin sisältämän arvon desimaalina.

Graafinen merkinlaajennus on datanäytön oikealla puolella oleva merkin kaksinkertainen suurennos.

Screen code-teksti kertoo käsiteltävän merkin kuvaruutukoodin arvon.

Upper- tai lowercase-teksti kertoo, onko merkkiruudun kursori lower- vai uppercase moden alueella.

Uppercase -osa

Uppercase- osa on noin kuvaruudun keskellä oleva merkeillä täytetty alue. Se sisältää 256 eli kaikki uppercase-merkit. Uppercase-merkit sijaitsevat muistipaikoissa 8192–10239 ($2000–$27FF) ja ne voidaan ottaa käyttöön ohjelman ulkopuolella käskyllä:

POKE 53272,(PEEK(53272) AND240)OR8

Lowercase -osa

Lowercase-osa on kuvaruudun alaosassa oleva lowercase-merkeillä päällystetty alue. Merkit sijaitsevat muistialueella 10240–12287 ($2800–$2FFF). Merkit saadaan näkyviin ohjelman ulkopuolella käskyllä:

POKE 53272,(PEEK(53272) AND240)OR10

tai ensin aktivoimalla uppercase-merkit jo mainitulla tavalla ja painamalla shift- ja commodore-näppäintä samaan aikaan

```
PROGRAM:CHARED-LATURI

5 PRINT"<CLR><SHIFT+SPACE><4SPACE>RIVIA
  JALJELLA":REM F3
10 M=49151:FORB=0TO74:READA$:FORJ=1TOLEN
  (A$)STEP2:A=ASC(MID$(A$,J,1))-48:REM 0
  7
20 D=A+(A>9)*7:A=ASC(MID$(A$,J+1,1))-48:
  D=D*16+A+(A>9)*7:M=M+1:REM 13
30 POKEM,D:R=R+D:NEXTJ:PRINT"<HOME>"74-B
  :NEXTB:REM 4F
35 IFR<>310867THENPRINT"VIRHE DATOISSA":
  END:REM E3
40 POKE51491,8:SYS51488:END:REM 4F
190 DATAA901A200A00120BAFFA90FA244A0C920
  BDFFA90085FBA9C085FCA9FBA20CA0C920D8FF
  :REM C2
200 DATA6043484152414354455220 4D414B4552
  :REM 3B


PROGRAM:CHARED-HEX

100 DATA 78A97F8D0DDCA9018D1AD0A91B8D11D0
  A91E8D1403A9C08D150358600 1EAA901:REM FF
101 DATA 8D19D0AD1CC03004F019102EA90C8D21
  D0A9158D18D0A9778D12D0A9008D1CC0:REM E2
102 DATA 4C31EAA90C8D21D0A9188D18D0A9BA8D
  12D0A9018D1CC04C31EAA90C8D21D0A9:REM 33
103 DATA 1A8D18D0A9FA8D12D08D1CC0ZE27D0EE
  28D04C81EAA900A2C49DFF37CAD0FAA2:REM 8E
104 DATA 1EA008CACACAB9BBC09D0038B9CAC09D
  403888 10EEA9078D15D0A9048D17D08D:REM 46
105 DATA 1DD0A205BDC4C09D00D0CA10F7A2E08E
  F807E88EF907E88EFA07600000FCFCCC:REM 64
106 DATA CCFCFC00222F3078 9054FF8181818181
  8181FFA9308D00408D01408D0240A6FF:REM C3
107 DATA F02DEE0240AD0240C93AF006CAF0204C
  E2C0A9308D0240EE0140AD0140C93AF0:REM E0
108 DATA 034CECC0A9308D0140EE00404CECC060
  A90085FEA90485FFA208A008A9CC91FE:REM 1E
109 DATA 88D0F918A92865FE85FE9002E6FFCAD0
  E960A9008DFE1FA96B85FEA90585FFA2:REM 8D
110 DATA 10A000ADFE1F91FEEEFE1FC8C020D0F3
  18A92865FE85FE9002E6FFCAD0E360AD:REM 8B
111 DATA 02D01869088D02D09005A9028D10D0AD
  02D0C930D005A9008D10D060AD02D038:REM 7A
112 DATA E9088D02D0B005A9008D10D0AD02D0C9
  28D005A9028D10D060AD03D01869088D:REM AD
113 DATA 03D0C9F8D005A9788D03D060AD03D038
  E9088D03D0C970D005A9F08D03D060A9:REM DA
114 DATA 0085FC85FEA2D0A020ADFFCFF004A2D8
  A02884FF86FD78A933850 1A208A000B1:REM 22
115 DATA FC91FE88D0F9E6FDE6FFCAD0F0A93785
  015860AD03D038E978A2000A0A9002A2:REM 38
116 DATA 018EFFCF48AD02D038E930184A4A4A8D
  FECF68186DFECF8DFECF8DFCCFA220AD:REM ED
117 DATA FFCFF002A2288EFDCFA9008D3C03A203
  182EFCCF2E3C03CAD0F6AD3C03186DFD:REM 93
118 DATA CF8DFDCF60ADFCCF85FCADFDCF85FD60
  2045C2A9018D6BC2A9D88D6CC2A000A2:REM DC
119 DATA 00B1FC3D8BC2F01EA9019D41D9E8E008
  D0EF18A9286D6BC28D6BC29003EE6CC2:REM 57
120 DATA C8C008D0DA60A9004C6AC28040201008
  0402012045C2A90A8DB6C2A9048DB7C2:REM 99
121 DATA A000B1FC85FF984820D3C068A8A203BD
  FF3F1869809D4A05CAD0F418A9286DB6:REM 2D
122 DATA C28DB6C29003EEB7C2C8C008D0D460A2
  00A000B1FC9D9838E8E8E8C8C008D0F3:REM 2C
123 DATA 60A20DBD10C39D3B04CAD0F7A203BDFF
  3F9D4804CAD0F7A9C385FDA21DADFFCF:REM B1
124 DATA F002A22786FCA00AB1FC99B80488D0F8
  6013031205050E20030F0405203A1510:REM 5C
125 DATA 10051220030113050C0F170512200301
```

```
1305AD00DC2910D00320BDC3AD00DC29:REM 16
126 DATA 01D0032065C3AD00DC2902D003207BC3
  AD00DC2904D003209 1C3AD00DC2908D0:REM 96
127 DATA 0320A7C360AD01D038E9088D01D0C927
  D008A9678D01D020ACC160AD01D01869:REM B4
128 DATA 088D01D0C96FD008A92F8D01D02099C1
  60AD00D038E9088D00D0C91AD008A95A:REM E7
129 DATA 8D00D0207CC160AD00D01869088D00D0
  C962D008A9228D00D0205FC160AD01D0:REM A4
130 DATA 38E92F4A4A4AA82045C2AD00D038E922
  4A4A4AAAB1FC3D8BC2F00EB1FC38FD8B:REM 66
131 DATA C291FCA24020F2C360B1FC187D8BC24C
  E1C3A00088D0FDCAD0F8602045C2A000:REM 02
132 DATA A9FF38F1FC91FCC8C008D0F42012C44C
  67C820F3C12050C22093C220CFC2ADFE:REM 31
133 DATA CF85FF20D3C020E1C2602045C2A000A9
  0091FCC8C008D0F94C0CC4A20086FCA2:REM F7
134 DATA 20ADFFCFF002A22886FDA900A208A000
  91FC88D0FBE6FDCAD0F42045C24C0CC4:REM 58
135 DATA 2045C2A00018B1FC6A9003186980 91FC
  C8C008D0F04C0CC42045C2A00018B1FC:REM B6
136 DATA 2A900318690191FCC8C008D0F04C0CC4
  2045C2A001B1FC48C8C008D0F8A000B1:REM C6
137 DATA FC48A007689 1FC88C0FFD0F84C0CC420
  45C2A007B1FC48A000B1FC48C8C007D0:REM 27
138 DATA F8A007689 1FC88C0FFD0F84C0CC4EE44
  C0EE5BC04C0FC4AD16D02910D01FEE68:REM 7B
139 DATA D9AD68D9A2E986FCA2D886FDA203A080
  91FCC8D0FBE6FDCAD0F64C0FC4EE68D9:REM DE
140 DATA AD68D909084CE4C4AD16D049108D16D0
  4CD7C4EE22D04C0FC4EE23D04C0FC420:REM 34
141 DATA 45C2A000B1FC990178C8C008D0F64C0F
  C42045C2A000B9017891FCC8C008D0F6:REM DC
142 DATA 4C0CC4A20086FC86FEA220ADFFCFF002
  A22886FDA97085FFA208A000B1FC91FE:REM 68
143 DATA 88D0F9E6FDE6FFCAD0F04C0FC4A20086
  FC86FEA220ADFFCFF002A22886FDA970:REM B3
144 DATA 85FFA208A000B1FE91FC88D0F9E6FDE6
  FFCAD0F04C0CC4A014A20620F0FFA010:REM 6C
145 DATA B9CCC520D2FF88D0F7A20086C6E8E4C6
  D0FC20E4FFC959D0034CE2FCC94ED0E9:REM 9E
146 DATA A920A0129903058 8D0FA4C0FC44E2F59
  2045525553 20554F592045524 12045C2:REM 5C
147 DATA A5FC85FEA5FD18698085FF78A9338501
  A000B1FE91FCC8C008D0F7A937850158:REM 35
148 DATA 4C0CC420BFC14C0CC42045C2A000B1FC
  48C8C068D0F8A0006891FCC8C008D0F8:REM 12
149 DATA 4C0CC42045C2A000A2008E0440E88E03
  40A200B1FC2D0340F00AAD0440187D8B:REM A1
150 DATA C28D04400E0340E8E008D0E7AD044091
  FCC8C008D0D24C0CC4205FC14C0CC420:REM E4
151 DATA 7CC14C0CC42099C14C0CC420ACC14C0C
  C42081FF208AFFA9158D18D0A90C8D20:REM 26
152 DATA D08D21D0A99020D2FF60A99020D2FFA9
  9320D2FF2000C02075C02010C12032C1:REM 9F
153 DATA 2012C460A00CB9D0C699000488D0F7A2
  0086C6E8E4C6D0FC20E4FFC944D005A2:REM F5
154 DATA 084CCAC6C954D0E7A201A901A820BAFF
  609401 1005200F12208409130B46494C:REM 8E
155 DATA 454E414D453A1241924C4C2C12559250
  504552204F5220124C924F570DA9038D:REM 56
156 DATA 0440A9408D0540A9308D0640A93A8D07
  4018A203A00120F0FFA200BDDDC620D2:REM A0
157 DATA FFE8E009D0F5A20086C6A901C5C6D0FC
  20E4FFA22086FCC5FCF010E8E060D0F5:REM 62
158 DATA C914F01AC90DF0234C2AC7AE04409D05
  40E012F016EE044020D2FF4C2AC7AE04:REM FD
159 DATA 40E003F0C5CE04404C58C7AD0440A205
  A04020BDFF60A99320D2FFA200BDE6C6:REM FC
160 DATA 20D2FFE8E017D0F5A90085FC85C6A901
  C5C6D0FC20E4FFC941F00BC94CF013C9:REM 56
161 DATA 55F0194C88C7A5FCAAA92085FDA030A9
  FC60A5FCAAA92885FD4CADC7A5FCAAA9:REM BB
162 DATA 2085FDA028A9FC60A90FA90F20C3FFA9
  0FA208A00F20BAFFA90020BDFF20C0FF:REM 66
163 DATA A20F20C6FF20CFFF20D2FF249050F620
  CCFFA90F20C3FFA90085C6A901C5C6D0:REM 57
164 DATA FC602003C920A4C620FDC6A90D20D2FF
  A90020D5FFA5BAC901F00EA90D20D2FF:REM 40
165 DATA A590C980F00320C8C7208AC64C5DC820
  03C920A4C620FDC62076C720D8FF4C15:REM EE
166 DATA C82071C6A9008DFFCF20BFC1EEFFCF20
  BFC1208AC6A90C8D44C08D5BC0A9008D:REM 8F
167 DATA 29D0A9FF8D8A02A90085C6AD00DCC97F
  F00B2032C32012C4A22020F2C3A901C5:REM F2
168 DATA C6D0E820E4FFA200BCAFC884FCC5FCF0
  08E8E01CD0F24C67C88A180AAABDCBC8:REM C4
169 DATA 8DFACFBDCCC88DFBCF20F3C16CFACF52
  13938589868A313233344D2C3C2E3E51:REM 7C
170 DATA 5F878B888C91111D9D534CFBC32AC43B
  C460C478C490C4AFC4CEC4D7C413C519:REM 4A
171 DATA C508C51FC531C543C56DC597C541C8DD
  C503C609C623C66BC665C659C65FC62F:REM 33
172 DATA C802C82071C6A99320D2FF600000FF53
  0000FFFF0000FFFF0000FFFF00005353:REM CB
```

MARKUS AALTO

aktivoinnin jälkeen.

Merkkikuvaruudulla on sekä lower- että uppercase osassa toimiva kursori, joka osoittaa käsiteltävän merkin.

Ohjaus ja editointi

Editointiruudukon kursoria liikutellaan joystickillä. Piirto ja poisto -toiminnot tapahtuvat fire-buttonia painamalla. Kursorin liikuttua ruudukon reunan yli siirtyy merkkiruudukon kursori yhden merkin verran siihen suuntaan, johon editointiruudukon kursoria siirretään, joten joystickillä voidaan ohjata sekä editointiruudun että merkkiruudun kursoria.

Näppäintoiminnot

CRSR-keys siirtävät merkkiruudukon kursoria näppäimen osoittamaan suuntaan. Kursorin mentyä alueen reunan yli se siirtyy alueen toiselle puolelle.

← toimii resettinä eli sitä painamalla muuttuvat värit ja merkit sellaisiksi kuin ne olivat ohjelman käynnistyesä.

Q quit eli poistuminen ohjelmasta ja siirtyminen Basicin alaisuuteen. Ohjelma varmistaa käskyn tarkoituksenmukaisuuden kysymällä 'are you sure Y/N'. Y-näppäimellä poistutaan ohjelmasta ja N-näppäimellä palataan takaisin ohjelmaan.

1 muuttaa merkkiruudukon taustaväriä.

2 muuttaa merkkiruudukon merkkien väriä.

3 muuttaa multicolour 1 väriä.

4 muuttaa multicolour 2 väriä.

HOME tyhjentää merkin, joka editoidaan.

CLR tyhjentää 256 merkkiä riippuen siitä ollaanko upper- vai lowercase -merkintöjen alueella.

L load eli merkkien lataus. Ohjelma kysyy oheislaitteen, jolta ladataan (Tape or Disk). Painamalla T tapahtuu lataus kesetilta ja painamalla D levyltä. Ohjelma kysyy myös fonttien nimeä (Filename), jolla ne ovat oheislaitteella. Latauksen voi keskeyttää painamalla RUN/STOP-näppäintä latauksen aikana. Levyasemalta ladattaessa ilmoittaa ohjelma levyaseman statuksen latauksen päättyessä.

S save eli merkistön tallennus. Ohjelma kysyy oheislaitteen, talletettavan ohjelman nimen ja talletettavan muistialueen (All, Upper or Lower). Painamalla A talletetaan molemmat merkistöt, upper- ja lowercase -merkistöt. Painamalla U talletetaan vain uppercase-merkistö. Painamalla L talletetaan vain lowercase-fontit.

R reverse eli kääntää käsiteltävän merkin käänteiseksi. Eli bitti, joka on sytytetty sammuu ja päinvastoin.

M multicolour mode päälle ja pois päältä.

, copy eli ladataan käsiteltävä merkki bufferiin, joka on muistipaikoissa $7800–$7807.

< draw eli otetaan merkki bufferista ja talletetaan se käsiteltävän merkin paikalle.

. copyfonts eli tallennetaan 256 merkkiä bufferiin ($7000–$77FF), riippuen siitä missä merkkiruudun kursori on.

> drawfonts eli siirretään bufferissa oleva merkistö lower- tai uppercase muistialueelle riippuen siitä missä merkkiruudun kursori on.

F1 scroll right eli siirretään käsiteltävää merkkiä yhden bitin verran oikealle.

F2 scroll left eli sama kuin F1, mutta suunta vasemmalle.

F3 scroll up eli sama kuin F1, mutta suunta ylös.

F4 scroll down eli sama kuin F1, mutta suunta alas.

F5 haetaan ROM-muistista alkuperäinen merkki käsiteltävän merkin paikalle.

F6 haetaan 256 merkkiä ROM-muistista korvaamaan upper- tai lowercase-merkistöjä.

F7 mirror eli peilataan merkki pystysuunnassa.

F8 sama kuin F7, mutta peilaus tapahtuu vaakasuunnassa.

Vinkkejä

POKE 53270,216 asettaa multicolour moden on-asentoon. Merkkien värikoodin on kuitenkin oltava väliltä 8–15.

POKE 53270,200 sammuttaa multicolour moden. ■

MERCENARYN SALAISUUDET

Kuusi lihavaa vuotta Stellaurionin kauppareittejä suojelemassa ovat takanapäin. Jäljellä ei ole kuin tienesteillä ostettu avaruusalus ja kova maine, joka on viemässä agentiksi Gamma-viiteen. 3 - 2 - 1 - 0, onnistunut lähtö ja kurssi kohti Gamma-viittä. Mitä nyt? ohjausjärjestelmä sekaisin, törmäyskurssi Targ-planeetan kanssa, jarruraketit täysillleeeeeee..... CRASH!!!

Näinhän se Mercenary alkaa. Pelaaja löytää itsensä ihmeen kaupalla hengissä säilyneenä keskeltä vuosien virittelyn tuloksen rippeitä. Rahaa on niukasti, varusteita ei sitäkään vähää ja planeetalla riehuu kaiken kukkuraksi sota paikallisen väestön eli palyarien ja sotahulluiksi heittäytyneiden robottien eli mechanoidien välillä. Tilanne ei ole kuitenkaan aivan niin synkkä kuin miltä se näyttää, sillä missäs muualla palkkasoturia tarvittaisiin kuin sodassa. Teroitetut kulmahampaat esiin ja liikkeelle.

Alku aina hankalaa

Avaruusalus rojahtaa keskelle koko planeetan ainoata kaupunkia. Lähettyvillä on myytävänä oleva Dominion dart -niminen ilma-alus, joka kannattaa edullisena ostaa. Sen voi toki myös vain ottaa, mutta tuonnempana on etua siitä, että todella omistaa jonkin kulkuneuvon.

Palyarit eivät paljon aikaile vaan ottavat yhteyttä lähes välittömästi. Kutsu käy työneuvotteluun koordinaateissa 09-06 olevaan tukikohtaan. Tukikohta sijaitsee muiden samanlaisten tapaan maan alla. Maan pinnalla ei ole kuin hissi, joka vie maanalaiseen lentokonehalliin.

Tie käy tehtävänantohuoneeseen, jossa kerrotaan kiertoradalla olevan tukikohdan tarvitsevan tarvikkeita, ja tarvikkeiden tarvitsevan kuskaajaa. Lisäksi kiinni otetusta mechanoidista luvataan mansikoita kuten myös mechanoiden hallussa olevien kohteiden tuhoamisesta.



Photon emitter	Taskulamppu.
Antigrav	Mahdollistaa raskaiden esineiden kantamisen.
Metal detector	Erottaa mechanoidien ja palyarien asemat. (Robotithan ovat metallia.)
Power amp	Lisää aluksen suorituskykyä (dominion dart pääsee kiertoradalle).
Novadrive	Avaruusaluksen moottori.
Sights	Tähtäin.
Pass	Passi. Saa sotilastukikohdan hissin toimimaan.
Anti time bomb	Muuttaa aseiden toiminnan käänteiseksi.
Antenna	Antenni. Saa viestintähuoneen toimimaan.

Taulukko 1: Hyödyllisten tarvikkeiden käyttötarkoitus.

Medical supplies	Lääkkeet	Sairaala
Databank	Tietokanta	Ohjaushuone
Neutron fuel	Neutronipolttoaine	Polttoainevarasto
Energy crystal	Energiakristalli	Voimala
Mechanoid	Robottien johtaja	Kuulusteluhuone
Essential 12979 supply	Pepsikori	Kokoushuone
Gold	Kultaharkko	Rahasto
Catering provisions	Kattaustarvikkeet	Keittiö
Winchester	Kovalevyasema	Laboratorio

Taulukko 2: Myytävissä olevat tavarat ja paikat, joihin ne pitää toimittaa.

Tavaroiden etsintää

Seuraavaksi alkaa kiivas penkominen. Esineitä löytyy eri tukikohdista eli niiden jokainen huone on periaatteessa käytävä lävitse. Huoneisiin pääseminen ei ole kuitenkaan välttämättä helppoa, sillä suuri osa ovista on lukossa. Lukitun oven muoto paljastaa tarvittavan avaintyypin, joka vuorostaan pitää etsiä. Oheisissa kartoissa on esitetty niin esineiden kuin avaintenkin sijainti samaten kuin eri ovien vaatimat avaimet.

Vain avain, joka koostuu pienestä kolmiosta suorakaiteessa, muodostaa ongelman. Se tuntuu puuttuvan Mercenaryn C-64-versiosta, mutta sen sijaan voidaan käyttää erästä(?) toista avainta. Lisäksi kaikki tällaiset ovet ovat poikkeuksellisesti vain toiselta puolen lukittuja.

Kulkuneuvoja

Targ ei ole todellakaan tarkoitettu käveltäväksi. Niinpä jonkinmoinen ajopeli on aina paikallaan. Niitä löytyy karttojen osoittamista paikoista. Hovercar (löytyy Jordanin lentokentältä 12-13) ja Sprintcar eivät pysty lentämään, eli niillä ei kannata yrittää päästä kiertoradalle (ne toki saa sinne muilla keinoin). Sotilastukikohdan hallista löytyy kaivattu avaruusalus, josta ei puutu kuin moottori.

Mikäli jostakin syystä jämähtää asumattomalle seudulle ilman ajoneuvoa, ei hätä ole tämän näköinen. Pudotetaan kannossa olleet tavarat vain ensiksi maahan ja painetaan sitten CONTROL- ja Q-näppäimiä yhtä aikaa. Oma ajoneuvo tulee

Palyarien avaruusasema. Sisään pääsee katon kautta. Kerroksesta toiseen pääseen ylös/alas-nuolilla merkityillä hisseillä.

Palyarien tukikohta. Tehtävänantohuoneesta saa tietoa asioiden olotilasta. Yhteys halliin 09-05 A-käytävän kautta.

Sotilastukikohta 03-15 avaruusaluksineen. Tämän kartan hankkiminen vaati kahdeksan huippukoulutetun agentin hengen.

Lentokonehangaari maailman ääressä ihanine lentokoneineen ja avaruusaluksen moottoreineen.

JYRKI J. J. KASVI

kiltisti paikalle tai pelaaja vaihtoehtoisesti siirtyy sivistyneemmälle tienoolle. Eikä sitten muuta kuin takaisin tavaroita hakemaan.

Teleportterit

Niin maanalaisissa tukikohdissa kuin avaruusasemassakin on niin kutsuttuja teleporttereja. Niiden kautta voi matkustaa tukikohdasta toiseen, joidenkin ollessa ainoa kulkutie johonkin paikkaan.

Osa teleporttereista on yksisuuntaisia. Niiden ovessa on vain yksi vinoviiva siinä missä toisissa on kaksi viivaa ristissä. Yleensä kaksi teleportteria toimii keskenään eli yhteen mennessään tietää mistä tulee ulos.

Kartassa on myös joukko kysymysmerkeillä merkittyjä teleporttereja. Niihin mennessään voi tulla ulos mistä tahansa kysymysmerkillä merkistystä laatikosta – jopa samasta, josta meni sisään. Nämä ovat tärkeitä, sillä ainoastaan niiden kautta pääsee ensi kerran 03-15:ssä olevaan sotilastukikohtaan. Sekä passi, jolla tukikohdan hissin saa toimimaan, että avain, jolla **_**:ssä olevan tukikohdan teleportterihuoneeseen pääsee ovat tässä paikassa.

Tahtoo rahaa!

Käteisongelmat ratkeavat viemällä erilaisia tarvikkeita joko mechanoideille näiden 03-00:ssa olevaan tukikohtaan tai palyarien avaruusasemalle. Tarvikkeet jätetään tiettyyn huoneeseen ja paikallisen pankin tosiaikajärjestelmä hoitaa loput.

Hinnat vaihtelevat asiakkaasta riippuen. Esimerkiksi aseista mechanoidit maksavat jopa 120 000 krediittiä siinä missä palyarit vain 65 000. Toisaalta mechanoidit eivät suostu enää kaupankäyntiin, mikäli on sattunut myymään heidän komentajansa palyareille.

Lisäksi kaikkien vastapuolen (keitä he sitten ovatkin) asemien tuhoamisesta saa erityispalkkion ynnä ison läjän kiitollisuutta ja palkkasoturille niin tärkeätä huonoa mainetta. ▶

I ♥ C=

AMIGA-500
4.995,-
AMIGA-2000
11.990,-
AMIGA MONIT
AMIGA TX-K
AMIGA LIS
AMIGA
AMIGA
AMI

AMIGA + MONI-TORI KYSY!

PC

MMODORE PC 10-II
.77 Mhz, 640 Kb 6.900,-
360 Kb levyas. * 2
AGA = CGA,HGA,MGA
MADE IN W.GERMANY

COMMODORE AT
6/10 Mhz, 1Mb
20 Mb kovalevy
1.2 Mb levyas. 16.900,-
MADE IN W.GERMANY

PHILIPS CM8833
2.390,-

5
4
2
1
3

1. MIKROKESKUS
2. KAUPPAHALLI
3. KASARMITORI
4. KAUPPATORI
5. ESPLANADI

Aukioloajat:
Ma-Pe 10-18, La 10-14

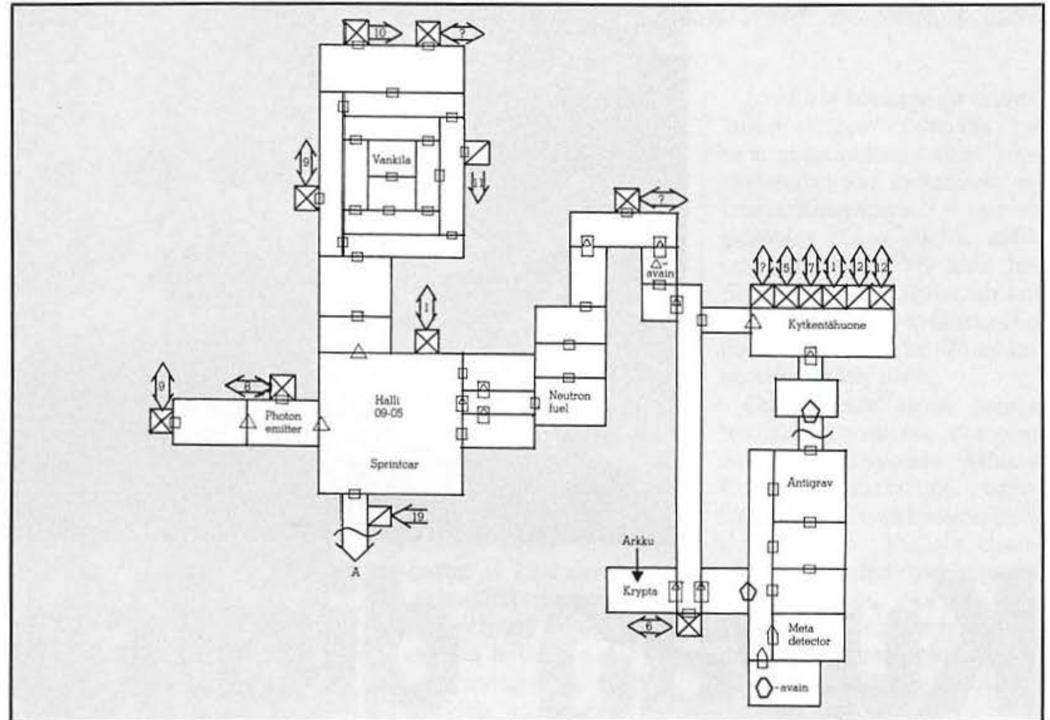
MIKRO KESKUS

Pohj. Makasiinikatu 4, 00130 HKI. Puh. 90-179 465, 611 317

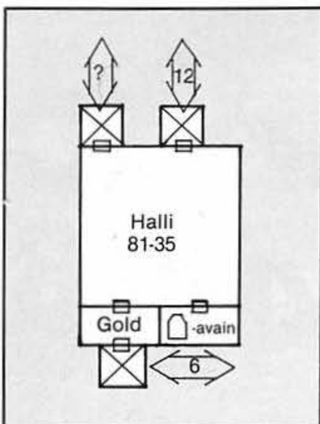
...käsikirja

Pois pois

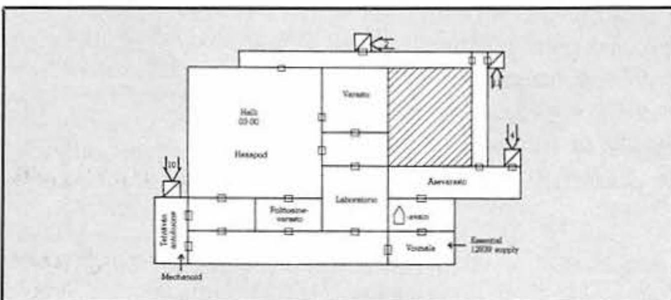
Pelin ideana on kuitenkin Targilta pois pääseminen. Tämä onnistuu joko varastamalla sotilastukikohdasta löytyvä avaruusalus tai maksamalla matkasta mansikoita. Vanhalle veijarille ei jääne paljon vaihtoehtoja eli aluksesta puuttuva novaraketti kantoon ja lentoon – kunhan ensin koko planeetta on saatu imettyä tyhjiin ylimääräisistä krediiteistä. Puolitoistamiljoonaa intergalaktista maksuvälinettä on palkkasotilaitten ammattiliiton (PSAL) vähimmäisvaatimus. ■



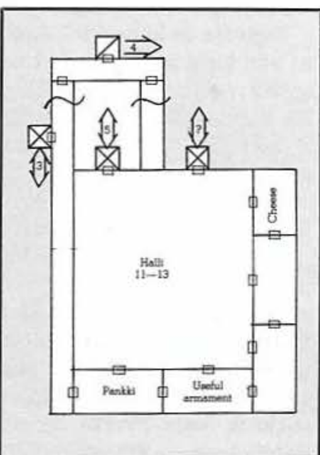
Halli 09-05. Kytkentähuoneen kautta pääsee vähän sinne sun tänne – kunhan ensin pääsee sinne.



Halli 81-35 ja kultaharkko.



Mechanoidien tukikohta. Palyarien kaipailema mechanoid-päällikkö löytyy tehtävänantohuoneesta.



Halli 11-13. Juustoa!?





Kuvan digitointia C-64:llä

Monen pelinikkarin unelmana on saada oman ohjelmansa taustaksi jokin tasokas persoonallinen kuva. Ehkäpä parhaimpaan tulokseen pääsee miettimällä ensin minkä tyylinen taustan tulisi olla ja etsimällä tai kuvaamalla sopivan aihetta käsittelevän videonauhan. Videolta hyvän pysäytyskuvan siirto C-64:n muistiin onnistuu videodigitoijalla.

Videodigitoija on laite, joka muuntaa videosignaalin biteiksi eli tekee videon kuvajohtoa pitkin tulevasta signaalista konekieliohjelman avustuksella tietokoneen videoprosessorin ymmärtämää dataa.

Televisiokuva muodostuu pisteistä aivan kuten tietokoneen kuvakin. Suurin ero tietokoneen kuvaan nähden on se, että TV-kuvan pisteellä on teoriassa äärettömän monta kirkkausvaihtoehtoa. Tietokoneessa kuvan tarkkuutta rajoittaa kuvapisteiden ja niiden kirkkausvaihtoehtojen määrä eli kuvamuistin koko. Mitä enemmän kuvamuistia on, sen enemmän aikaa keskusyksiköltä kuluu sen muokkaamiseen. Ja lisäksi muisti maksaa.

Mitä enemmän pisteitä ja sävyjä tarkkuudeltaan ja sävyiltään aina heikompi kuin alkuperäinen.

Kun ryhtyy digitoimaan kuvia kuusnelosella täytyy olla realistinen ja odottaa tuloksen olevan koneen resurssien mukainen. Harjoituksella pääsee kuitenkin hyvään tulokseen, kuten oheisista kuvista näkyy.

C-64:ään on tällä hetkellä Suomesta saatavissa vain itävaltalainen Print Technikin tekemää Video Digitizeriä (maahantuoja: PCI-Data puh. (961)113 611). Se pystyy tuottamaan videokuvista kopioita kuvaruudulle 160*200 pisteen ja neljän värin tarkkuudella. Tosiasiassa ei kyse kuitenkaan ole väreistä. Digitoija jättää väri-informaation huomiotta ja käsittelee kuvaa kuin se olisi mustavalkoinen. Äärettömän kirkkausasteikon se kutistaa C-64:n muistiin neljäksi sävyksi.

Kuvan siirto kuusneloselle on mahdollista multicolor-grafiikan lisäksi myös hi-res-tasolla, mutta ikävä kyllä vain kahdella sävyllä. Yleisimmin käytetään mustaa ja valkeaa.

Rahaa ja vaivaa

Itse kukin saa päätellä, onko miltei uuden kuusnelosen hinta eli 1595 markkaa kohtuullinen digitoija-moduulista, ohjelmasta levykkeellä, ruuvimeisselistä ja yhdestä A4:n kokoisesta ohjepaperista.

Hankkiessaan laitetta ostaja saattaa tietenkin ajatella, että onhan tällaisen paljon monimutkaisia ja kalliita osia sisältävän laitteen maksettavakin pitkälti toista tonnia.

Tosiasiassa digitointilaite muodostuu, niiltä osin kuin moduulin osasista saa numeroiden huolimattoman viilauksen jäljiltä selkoa, noin kymmenestä halvasta pikkupiiristä, parista vastuksesta ja muutamasta kondensaattorista sekä kolmesta trimmeristä. Olettaisin laitteen tuotantokustannuksien jäävän alle 200 markan, jos suunnittelukuluja ei oteta huomioon.

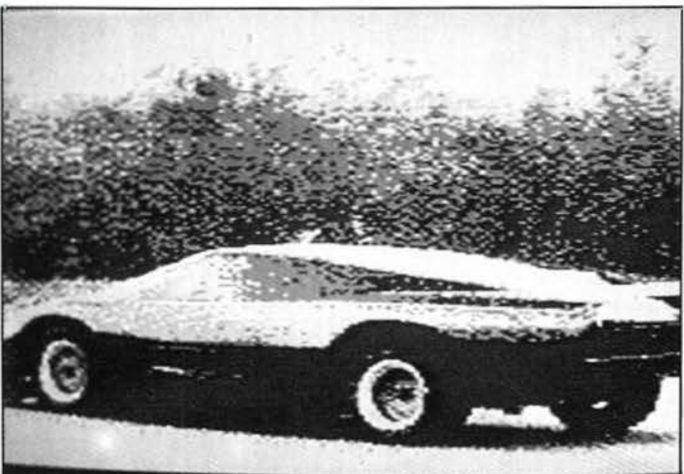
Digitoija on kuitenkin laitteena niin kiehtova, että siitä mielellään maksaa hieman ylihintaa. Paremmilla ohjeilla välttäisi kuitenkin muutaman alkuhankaluuden.

Kun onnellinen digitointilaitteen omistaja saapuu kotiin ja yrittää liittää videot digitointipalikkaan tavallisella antennijohdolla tulee vastaan ensimmäinen ongelma. Digitointi ei onnistu. Laitteen lisäksi tarvitaan 195 markan kopiointijohtopakkaus, josta hyvällä onnella löytää sopivan välijohdon mo-









LAURI HENTTONEN

duulin ja videon videoliitännän välille.

Ohjelma koneen muistissa lukee kuvan moduulilta ja siirtää sen videopiirin avulla kuvaruudulle käyttäjän katseltavaksi, vaikkei välttämättä ihailtavaksi, sillä kun johdotus vihdoin toimii, saa digitointinsa tuloksena muutaman hassun pisteen sinne tänne kuvaruutua. Moduulissa olevat kolme trimmeriä täytyy säätää kärsivällisesti ja ajan kanssa. Niitä varten on tarkoitettu pakkauksen mukana seuraava ruuvimeisseli. Trimmerit vaikuttavat kuvan leveyteen, kontrastiin ja kirkkauteen. Jos edes yksi näistä trimmereistä on hieman väärässä asennossa ei kuvasta saa mitään tolkkua.

Kun trimmerit on säädetty joutuu vielä toteamaan, ettei mikä tahansa kuva kelpaa. Kuvissa on pakko olla erittäin suuret tummuuserot, jotta digitointi onnistuisi.

Saadakseen todella tasokkaita kuvia on omistettava sellaiset videot, joissa pysäytyskuva ei vapise.

Parempia kuvia

Digitoitavaksi valittu kuva-alue ei saa olla normaalin televisiokuvan kokoinen vaan noin puolet siitä, sillä kuusnelonen digitoi kuvan normaalissa koossa ja siitä mahtuu näyttöön kerraalla vain noin 70%. Halutessaan voi siirtää kuvasta haluamansa 70% kohdalleen.

Erilaisia väriyhdistelmiä voi kokeilla värittämällä kuvan erisävyisiä alueita. Erilaiset värit löytyvät funktionäppäimistä. Parhaat mahdolliset väriyhdistelmät ovat yleensä sellaisia, joissa on useita samansävyisiä värejä, kuten esimerkiksi vaaleansininen, sininen, tummansininen ja musta tai vaihtoehtoisesti harmaan eri sävyt ja musta.

Kun kuvan on saanut tätä myöten valmiiksi voi editointitilasta siirtyä päämenuun ja tallentaa kuvan esimerkiksi Koala Painterille kelpaavana tiedostona myöhempää käyttöä varten.

65 blokin kokoisen digitoidun kuvan siirtoon moduulilta koneen muistiin kuluu aikaa kunnioitettavat alle kymmenen sekuntia. Koko operaation ajan on videopiiri poissa päältä, millä saavutetaan n. 15% lisää nopeutta koneelle. Digitoidun kuvan siirtymistä 40-blokkiseksi tiedostoksi 1541:n levylle saakin odotella pitkän tovin.

Onnistuneita kuvia kelpaa sen jälkeen muokata. Itse olen onnistunut myymään joitakin Koalalla paranneltuja kuvia kauppojen näyteikkunassa pyörivään demoon. Koalalla kuvan editointiin kuluu monisatakertaisesti se aika, joka sen digitointiin kului. Jostain syystä demojen teko tuntuu olevan tällä hetkellä suuri villitys konekieltä osaavien keskuudessa.

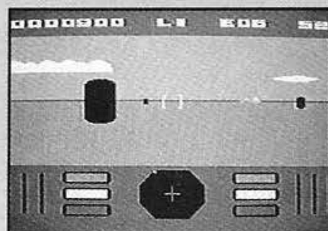
Digitoidut kuvat sopivat myös erinomaisesti neliväristen koko tv-ruudun kokoisten spritekuvien pohjiksi.

Sopiva konekieliohjelma kuvien käyttöönottamiseksi ja demojen osiksi löytyy muunmuassa tämän lehden sivulta 43. Lisäksi niitä kannattaa etsiä grafiikkademoista ja toki Koala Painterin kuvalevyltä. American Ninja ja Karate Kid II:n demoista rutiini löytyy osoitteesta 20482 ($5000). Koalan kuvalevyllä samainen rutiini alkaa osoitteesta 49152 ($C000). Koalan tiedostoina tehdyt kuvat sijoittuvat välille 24576–34587 ($6000–$871B).

Digitoiduille kuville keksii kyllä käyttöä kaikkien niiden kymmenien tuntien aikana, jotka kuluvat niiden paranteluun ja muokkaukseen. Ehkä ikävin asia niissä on se, etteivät sellaiset asiantuntemattomat ihmiset, kuten isät ja äidit, osaa arvostaa useiden kymmenien tuntien uurastusta lainkaan vaan saattavat tuhahtaa vain, että katselevat kuvat mieluummin suoraan televisiosta. Huolimatta asiaa ymmärtämättömien kommenteista voin lämpimästi suositella digitointia kaikille kuvien teosta kiinnostuneille, aikaa ja kärsivällisyyttä omaaville commodoristeille. ■

Vain sinä voit...

Catch-23



C-64, Spe, Ams

Martech, 109,– (C-64)

"Gee-Whizz! Vihollinen on rakentanut CK-23 -kiertoradalta operoivan hävittäjän ja meillä ei ole sellaista. Voimatasapaino järkkyy pahasti, paitsi jos lähettäisimme yhden miehen saarelle, jossa prototyyppi on. Hän voisi vaikka räjäyttää saaren ja varastaa prototyypin piirustukset!"

"Meillä on juuri sopiva mies, Sir!"

Ja niinpä löysin itseni pimeältä saarelta, rynnäkkökivääri selässäni ja Vapaan Maailman kohtalo käsissäni. Tehtävän suorittamiseen on aikaa kahdeksan tuntia, ennenkuin aurinko nousee ja pelini on taas selvä.

Minulla on olevinaan kuvanvahvistin kypäräni visoorissa, mikä selittänee vektorigrafiikan näköisen maiseman. Kunpa löytäisin vastarintaliikkeen tiedemiesten terminaalit, jotta tehtävä alkaisi selviämään.

Catch-23 kuvaa tehtävää vihollisen selustassa. Ison saaren eri osiin pääsee kulkemaan paitsi jalkaisin niin myös sukkuloilla, joiden asemia on lähes joka puolella. Helppo nakki, paitsi että vihollisen patrulleja, niin miehiä kuin tankkejakin, on aivan liikaa jotta hengissä selviäisi edes viittä minuuttia.

Ohjeet ovat erinomaiset ja selkeät. Vektorigrafiikka liikkuu tarpeeksi nopeasti ja peli lupailee tarpeeksi syvyyttä, mutta...

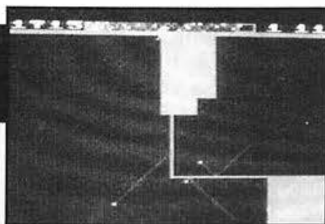
Ammuskelu on vedetty pahasti metsään. Raukan komennon on nimittäin parin sekunnin sisällä siirrettävä tähtäimensä vihollisen päälle ja painettava liipasinta, ja joystickillä tämä ei ole niin helppoa. Kuolema tulee ennenpitkää yhtä varmasti kuin kuolema ja verot.

Tämä yksityiskohta kaataa lupaavan pelin. On typerää että näinkin laaja peli katkeaa yhteen pikku mokaan joystickin käsittelyssä. Catch-23:a kannattaa silti kokeilla jos uskoo olevansa maailman nopein joystickin käsittelijä.

Grafiikka:	8
Äänet:	7
Kiinnostavuus:	8
Yleisarvosana:	***

Nnirvi

ZOLYX



C-16

Firebird, 39,–

Pelissä otetaan roolihahmo valkoisena pisteenä. Tehtävänä on vallata sinisiä alueita alkujaan mustalta kuvaruudulta. Päämäärän saavuttamista vaikeuttavat muut pisteet, jotka liikkuvat kuvaruudulla suoraviivaisesti kimmoten sinisen ja mustan rajoista kaikkia fysiikan lakeja noudattaen.

Omalla pisteellä voi liikkua sinisillä alueilla joystickiä vääntelemällä. Kun lähtee pois siniseltä, vetää piste mustaan pintaan sinistä vanaa. Vanalla rajataan alueita, jotka muuttuvat sinisiksi kun palataan jälleen siniselle alueelle.

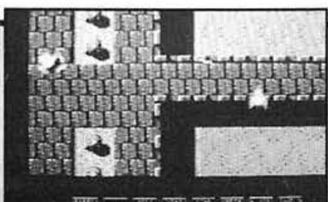
Alussa vihollispisteitä on neljä: kaksi liikkuu mustalla alueella kimmoten aina sinisen kohdattuaan ja kaksi liikkuu sinisellä kimmoten mustista alueista. Jos törmää vihollispisteeseen, menettää yhden elämän (sikäli kun pisteellä on nyt elämiä). Samoin jos mustalla alueella liikkuva piste törmää siniseen vanaa, tai jos itse törmää siihen, tulee kuolema. Kuvaruudulla näkyy koko ajan montako prosenttia alueesta on sinistä. Kun on vallannut vähintään 75 prosenttia, pääsee uuteen koskemattomaan maastoon, jossa vihollispisteitä on enemmän.

Grafiikasta lienee turha puhua Zolyxin yhteydessä. Samoin ääniefektitkin muodostuvat vain kimpoamisen ping-äänteistä. Silti Zolyx on todella hyvä peli: alueiden valtaaminen on uskomattoman hauskaa puuhaa! Peli pysyy mielenkiintoisena vielä monien pelaamisien jälkeen, vaikka toisinkin voisi luulla. Hintakin on niin halpa että köyhempikin saa varmasti kokoon Zolyxillisen verran.

Grafiikka	4
Äänet	4
Kiinnostavuus	10
Ohjattavuus	9
Yleisarvosana	****

Jori Olkkonen

SLAPFIGHT



C-64

Imagine, 98,–/142,–

Meillä on Delta, meillä on Nemesis ja nyt ikonista-lisäaseitaampumapelit saavat uuden jäsenen Slapfightista.

Taiton kolikkopeliin perustuva Slapfight ei tosin ole täysi Nemesis-klooni, koska se scrollaa normaaliin ylhäältä-alas -tyyliin niinkuin tuhannet muut ampumapelit ovat tehneet ja miljoonat tulevat vielä tekemään. Nemesishän scrollaa oikealta vasemmalle niinkuin tuhannet...

Slapfightissa siis ammutaan pöpöjä, joista osa jättää meritähden jälkeensä. Sen keräämällä voi alukseen asentaa lisää potkua, parempia aseita, ralliraidat ja täytetyn jäniksen. Joka aallon lopussa yritetään ottaa mittaa emäaluksesta, jonka jälkeen ammutaan pöpöjä, joista osa jättää...

On Slapfigtissa sentään yksi tavallisuudesta poikkeava ase. Lämpöhakuisia ohjuksia lähtee napinpainalluksella jokaista ruudussa olevaa maalia kohti. Mikä vallan ja voiman tunne!

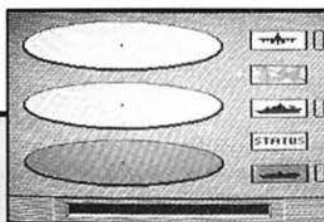
Ei kai kukaan enää tosissaan omaperäisyyttä peliuutuuksilta odotakaan. Slapfight on sentään ammattitaitoisesti tehty ampumapeli ja ihan kiva jonkin aikaa pelatakin. Mutta paino on sanoissa "jonkin aikaa".

Imaginen viimeaikaisissa peleissä on ollut havaittavissa lievä lepsuuntuminen. Pelejä on käännetty lähinnä kohtalaisen yksinkertaisista aiheista ja tulokset ovat jääneet sen mukaisiksi. Slapfight noudattelee tätä linjaa. Huononpikin se voisi olla, mutta muuten ei mitään uutta auringon alla.

Grafiikka:	8
Äänet:	8
Kiinnostavuus:	8
Yleisarvosana:	***

Nnirvi

CONVOY **RAIDER**



C-64

Gremlin Graphics, 120,–/164,– (C-64)

Sarjassamme Gremlinin flopit kerromme tällä kertaa Convoy Raiderista. Juoni ei tarjoa mitään uutta: sota on syttynyt ja maasi on vaarassa. Sen puolustamisen raskas taakka lasketaan jälleen kerran vain pelaajan hartioille. Käytettävissä on Seawolf, tappavan tarkka ohjus lentokoneita ja toisia ohjuksia vastaan, Exocet, videolla ohjattava raketti merimaaleja vastaan sekä sukellusveneitä tuhoava helikopteri, jolla voi tiputtaa syvyyspommeja vihollisen sukellusveneiden päälle.

Vaihtelun vuoksi koko hässäkkä sijoittuu jostain syystä vain rannikoille. Tämä pikku seikka ei kuitenkaan tuo peliin sitä mitä siitä puuttuu, nimittäin jännitystä. Grafiikka on todella mielikuvituksetonta, värit ovat ehkäpä ainoa asia missä mielikuvitusta on käytetty liiankin kanssa. Spritet ovat vuodelta -82, eikä kontrollisysteemissäkään ole hurraamista.

Musiikkipuolella asiat ovat, jos mahdollista, vieläkin huonommin. Musiikkia ei ole nimeksikään, ja äänitehosteet ovat erittäin kuivia eivätkä vastaa tarkoitustaan. Pienet pimäänet ja huonot kohinat eivät innosta vääntämään voluumia suuremmalle. Mihin Gremlin on hukannut kaikki taitavat musiikkiohjelmoijansa?

Kaikki yllämainitut seikat huomioonottaen voisi ajatella pelin olevan kaikkien aikojen huonoin. Mutta kaikki ei ole menetetty, ei suinkaan. Eivätköhän voitonmaksimoijat pian keksi julkaista tätäkin kehnoa Beach Head-matkintaa halpapelinä. Tämän rinnalla jopa Miami Vice tuntuu pelattavalta. Miksi tälläistä roskaa enää tehdään?

Grafiikka	**7**
Äänet	**5**
Kiinnostavuus	**5**
Yleisarvosana	*****

Petri Teittinen

Death Wish 3

Gremlin Graphics, 120,–/164,–

Pelin nimestä huolimatta voittaja ei ole se, joka ensimmäisenä onnistuu itsemurhassaan. Ideana on ennemminkin auttaa New Yorkin kaduilla mellastavien jengien jäseniä siirtymään autuaammille metsästysmaille.

Charles Bronson on tämän pelin ja samannimisen elokuvan ajaksi ottanut nimekseen Paul Kersey. Annettuaan ensin jengien terrorisoida itseään ja perhettään päättää Charles antaa huligaanien maistaa omaa lääkettään. Aseistautuneena 457 Magnumilla, pumppuhaulikolla, konepistoolilla ja kevyellä singolla hän tarjoaa melkomoisen vastuksen jenginuorten nyrkeille ja pampuille.

New Yorkin kaduilla ei todellakaan ole terveellistä samoilla, jos tämä toimintapeli on edes lähellä totuutta. Kaduilla kulkijat jakautuvat neljään ryhmään: poliisit, rikolliset, vanhat mummelit ja epämääräiset naikkoset. Kujilla liikkuvilla lukuisilla naisilla on kaksi tehtävää. He nostavat hameenhelmansa puoleenreiteen Charlesin iloksi tämän kulkiessa ohi ja raahaavat ruumiit kaduilta. Töitä heillä riittää eläkepäiviin saakka, sillä jo pelkästään kuolleita poliiseja näyttää syntyvän tasan yhtä monta kuin heitä kaduille uskaltautuu eikä Charleskaan kyllästy alushameiden katselemiseen.

Bronson liikkuu suurkaupungin kaduilla apunaan kartta, josta hän pystyy jatkuvasti tarkistamaan sijaintinsa. Arsenaalillaan hän tappaa talossa ja puutarhassa, tosin olohuoneesta ikkunan läpi ampuessaan Charles saa enemmän pisteitä. Talojen sisälläkin on omat vaaransa. Vaaniessaan ikkunassa aseettomia huligaaneja Charles tarjoaa selkäpuolensa maalitauluksi huoneeseen tallusteleville rikollisille. Pääasiassa asunnoissa kyllä liikkuu mummeleita käsilaukut koholla. Käsilaukkukin on tässä pelissä tappava ase, sen saa pelin aikana moni mummoa pamputtava jenginuori huomata.

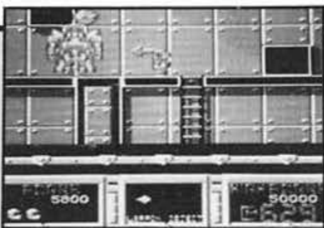
Pelin parasta antia on sen musiikki, joka saa varsinkin Mike Oldfieldin ystävät hurmioon. Vauhdista ja herkästä liipasimesta pitävät kokevat myös tyydytyksen. Sen sijaan lapsipsykologit ja nuorisotyöntekijät tuskin tulevat ruuhkauttamaan peliliikkeitä.

Muutaman pelin jälkeen alkaa vahvasti tuntua siltä, että Charles Bronsonin kasvonpiirteet ovat olleet pelin syntymisen takana. Hänhän on yksi niitä harvoja ihmisiä, jonka piirteet voidaan piirtää kolmella viivalla. Näinpä myös C-64:n spritegrafiikka pystyy kuvaamaan Charlesin vaivatta.

Grafiikka	**7**
Äänet	**9**
Kiinnostavuus	**8**
Yleisarvosana	*****

Risto Siilasmaa

Future Knight



C-64, C-16, MSX, Spe, Ams

Gremlin Graphics, 120,–/164,–

Taas on jonkun ressukan tyttöystävä ryöstetty! No tyttöstähän on tietenkin pakko lähteä etsimään. Sonnustaudut laserilla varustettuun sotisopaasi ja rynnit riemusta hihkuen teleporttiasemalle. Muutamaa nykäystä myöhemmin löydät itsesi metalliseinäisestä luolaverkosta taistellen henkesi edestä kaikenlaisia kummajaisia vastaan.

Matka luolien halki taitetaan joystickillä. Matkan varrelta löytyy kaikenlaisia esineitä joiden käyttäminen on välttämätöntä päämäärän saavuttamiseksi. Luolia on yhteensä 20 ja niiden välillä pääsee liikkumaan oviaukkojen kautta, jotka ovat auki tai sitten ei. Ovien aukaisemiseksi täytyy etsiä passeja. Lopulta löytyy oviaukko noita Pattipolven linnaan, jossa täytyy riehua valtaisasti kunnes tyttönen on lopulta turvassa.

Eukon vapauttamiseksi täytyy laukaista vapautustaika, joka löytyy jostain (ja jota minä en ainakaan löytänyt). Pulmana on vain, että taikoja ei noin vain kannella mukana. Täytyy omistaa tiettyjä esineitä, jotka on nekin etsittävä.

Sankari menettää energiaa aina törmätessään mörököllehin tai pudotessaan laavaa kupliviin kuoppiin. Energian saa täyteen kun löytää sopivan esineen. Lisäksi tarjolla on suuri valikoima erilaisia aseita, lähinnä pommeja ja muita räjähteitä.

Grafiikka on ihan kivaa, musiikki loistavaa, näytön vieritys moitteeton ja animaatio suorastaan hivelee silmää. Oikestaan ainoa miinus täytyy antaa kankeasta joystickin ohjauksesta. Ritari ei aina oikein tahdo totella käskyjä. Peli on minulle liian vaikea, mutta luultavasti useimmat vain nauttivat vaikeudesta. Mysteeri on selvitettävä!

Grafiikka	**9**
Äänet	**10**
Ohjattavuus	**7**
Kiinnostavuus	**7**
Yleisarvosana	*****

Jori Olkkonen

Commodore 64

TOP 50



Listan hinnat ovat noin-hintoja. Ne riippuvat myyjästä ja maahantuojasta.

Amigan Top 15 -listan ulkopuolelle jäi Leaderboard Golf, koska siitä ei ole vielä ilmestynyt A-500:ssa toimivaa versiota.

Syyskuun 23. päivänä julkistetaan Englannin arvostetuimman tietokonealan palkintojen voittajat. Pelien sarjassa loppusuoralle selvisivät Rainbirdin Guild of Thieves, Electronics Artsin Marble Maddness ja Mindscapen Defender of the Crown. Kotimikroista finaaliin pääsi Amiga 500, Amstrad 1512 ja Acornin Archimedes 300.

Sija	Peli	Tuottaja	hinta noin k/d
1	Last Ninja	System 3	120,–/164,–
2	Road Runner	U.S. Gold	120,–/164,–
3	Epyx Epics	U.S. Gold	120,–/164,–
4	Defender of the Crown	Mindscape	–/164,–
5	Gunship	Mikroprose	179,–/199,–
6	Army Moves	Ocean	99,–/145,–
7	Barbarian the Warrior	Palace	120,–/179,–
8	Micro Rhythm	Firebird	39,–/–
9	Exolon	Hewson	120,–/164,–
10	Living Daylights	Domark	120,–/179,–
11	World Class Leaderboard	U.S. Gold	120,–/164,–
12	Cholo	Firebird	120,–/164,–
13	Wizball	Ocean	99,–/145,–
14	Eagles	Hewson	109,–/159,–
15	Gauntlet	U.S. Gold	120,–/164,–
16	Top Gun	Ocean	99,–/145,–
17	Spy vs. Spy III	First Star	120,–/164,–
18	Trio HitPack III	Elite	120,–/179,–
19	Samurai Trilogy	Gremlin	120,–/164,–
20	The Great Escape	Ocean	99,–/145,–
21	Deceptor	U.S.Gold	120,–/164,–
22	Big 4 -kokoelma	Durell	120,–/179,–
23	Mag Max	Imagine	99,–/145,–
24	Masters of the Universe	U.S. Gold	120,–/164,–
25	Convoy Raider	Gremlin	120,–/164,–
26	Enduro Racer	Activision	120,–/179,–
27	Game Over	Imagine	99,–/145,–
28	Re Bounder	Gremlin	120,–/164,–
29	Slap Fight	Imagine	99,–/145,–
30	Oink!	CRL	120,–/179,–
31	Silent Service	Microproce	120,–/179,–
32	Bride of Frankenstain	CRL	120,–/179,–
33	Auf Wiedersehen Monty	Gremlin	120,–/164,–
34	Head over the Heels	Ocean	99,–/145,–
35	Quartet	U.S.Gold	120,–/164,–
36	10th Frame	Ocean	99,–/145,–
37	Mutants	Ocean	99,–/145,–
38	Black Magic	Datasoft	120,–/179,–
39	Krakout	Gremlin	120,–/164,–
40	Thantos	Durell	120,–/179,–
41	Leaderboard Golf Exec.	U.S. Gold	120,–/164,–
42	Double Take	Ocean	99,–/145,–
43	Golden Oldies	Robtek	120,–/179,–
44	Metrocross	U.S.Gold	120,–/164,–
45	The Sydney Affair	Infogrames	120,–/179,–
46	Conflicts II	PSS	159,–/199,–
47	Konami's Coin-Op Hits	Imagine	99,–/145,–
48	Mario Bros	Ocean	99,–/145,–
49	Take 4	Gremlin	120,–/164,–
50	Kinetik	Firebird	99,–/ –

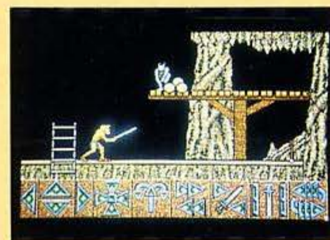
Amiga

TOP 15

Sija	Peli	Tuottaja	hinta noin
1	Defender of the Crown	Mindscape	369,–
2	Barbarian	Psygnosis	295,–
3	Phalanx	ANCO	135,–
4	Demolition	ANCO	135,–
5	Space Battle	ANCO	135,–
6	Silent Service	Microproce	295,–
5	Starglider	Rainbird	295,–
7	Cruncher Factory	ANCO	135,–
8	Challenger	ANCO	135,–
9	S.D.I	Mindscape	369,–
10	Swooper	Robtek	230,–
11	Hollywood Poker	Robtek	230,–
12	Pawn	Rainbird	270,–
13	Sinnbad	Mindscape	369,–
14	Flight Simulator	SubLOGIC	540,–
15	Balance of Power	Mindscape	350,–



Amiga





BARBARIAN

Psygnosis, 295,–

Amigan pelitarjonta on ollut aika aneemista. Tajunnan kautta kulkevasta pelivirrasta erottuu kuitenkin silloin tällöin erikoisuus, jota on helppo pelata.

Mistä sitten on kysymys? Hegor the Barbarian on miehen mitta! Onko sinussa miestä astua hänen lannevaatteeseensa? Hegor on valtakunnan luotettavin lohikäärmeen listijä, todellinen macho-mies, jonka elämässä olut ja naiset saavat osakseen ansaitsemaansa huomiota. Mutta barbaarikaan ei voi paeta menneisyyttään.

Hegorin isä oli aikoinaan katsonut asialliseksi painottaa omaa näkökantaansa moraalikysymyksissä keventämällä pään verran veljensä Necronin harteilla lepäävää taakkaa. Tästä tuohtuneena veljen vammainen sielu järjesti Hegorin äidin koiranmuonaksi. Masentunut taatto puolestaan syötti itsensä Necronin lempilohikäärmeelle Vulcuranille ja jätti enon lopullisen eliminoimisen ynnä varman vakaumuksen pahan palkasta pojalleen perinnöksi.

Tietokoneistetussa todellisuudessa tapahtuva osa sukukronikasta kuvaa Hegorin enon etsimistä Durganin maanalaisessa kaupungissa, jonka asukit ruokkivat lihavuuttaan liikerajoitteiseksi käynyttä Vulcurania ihmislapsilla. Kuvaan kuuluu tietysti isän esimerkin noudattaminen Necronin käskyläisten kanssa ilmenevien ristiriitojen ratkomissa.

Pelin grafiikka on erinomaista ja Hegorin taustan tuntien hänen kasvoilleen jähmettyneen irvistyksen ymmärtää hyvin. Juntin juoksu on hidasta, mutta lihaksikas vartalo sinkoaa itsensä voimalla lobotomialeikkeihin. Maanalaiset käytävät ovat näkemisen arvoisia ja jotkut niiden uumenissa oleilevat oliot tuovat mieleen keskiaikaisen kuvan Helvetistä. Hegorin taivallus alkuruudusta lopetuskuvaan olisi videofilminä näkemisen arvoinen.

Barbarian toimii hiiri-, näppäimistö- ja joystick-ohjauksella. Hiiren heiluttelua silmällä pitäen kuvaruudun alareunaan ilmestyy korea mutta epähavainnollinen ikoninauha. Hegoria ohjelmoidaan naksauttelemalla hiiren osoittimella ikoneita oikea-aikaisesti ja asiallisessa järjestyksessä. Ohjausjärjestelmä ei anna täysin luotettavaa kuvaa itsestään, vaan vaatii varsin herpautumatonta seurantaa pysyäkseen pelaajan hallinnassa. Toisaalta se on helppo oppia ja peliin pääsee kiinni ilman ohjeitakin.

Pelin tarjoama äänimaailma on kaikessa karuudessaan tyydyttävän tehokas. Turhat pimputtelut on jätetty tyystin pois ja erilaisia röhähdyksiä ja örinöitä päästelevä Hegor pääsee sooloilemaan suorittamiensa liikkeiden tahdittamana. Ikoneita rytmikkäästi naksuttelemalla saa aikaan melkoisen mieleenkiintoista mölymachoilua.

Barbariania vaivaa yksi vakava puute, pelitilannetta ei voi tallentaa levykkeelle. Peli on aloitettava aina uudestaan alusta, kun Hegorin voimat ehtyvät. Pelin edetessä yhä suurempi osa ajasta kuluu ohjelmoitujen pakkoliikkeiden suorittamiseen, jotta pääsisi suuntaamaan hetkeksi voimiaan uusien vastusten voittamiseen. Barbarian on tässä suhteessa pelityyppinsä uskollinen edustaja. Toisaalta tämä piirre tuo kaivattua realismia peliin, kun paha saa odottaa palkkaansa kaikessa rauhassa. Itselle tulee etsimättä mieleen kansan tokaisu, joka jättää avoimeksi kysymyksen pahan päiviltä päästämisestä.

Psygnosis on onnistunut tuottamaan varsin mukiin menevän sankarin ja pelin. Palace Software markkinoi saman nimistä peliä vaatimattomammille kotimikroille. Mitään muuta oleellista yhtäläisyyttä näillä kahdella barbaarilla ei sitten olekaan. Kun liittää Amiga 500:n televisioon ja panee barbaarin töihin, on kuin vanha kunnon Kuusnelonen olisi kokenut valaistumisen. Kaikki on niin paljon paremmin kuin ennen, että nirvana pelurin paratiisissa väikkyy kuumeisessa mielessä.

Grafiikka	**10**
Äänet	**9**
Pelattavuus	**8**
Yleisarvosana	********

Markku Alanen

MUSTA PÖRSSI

SIELLÄ ON TIETOA

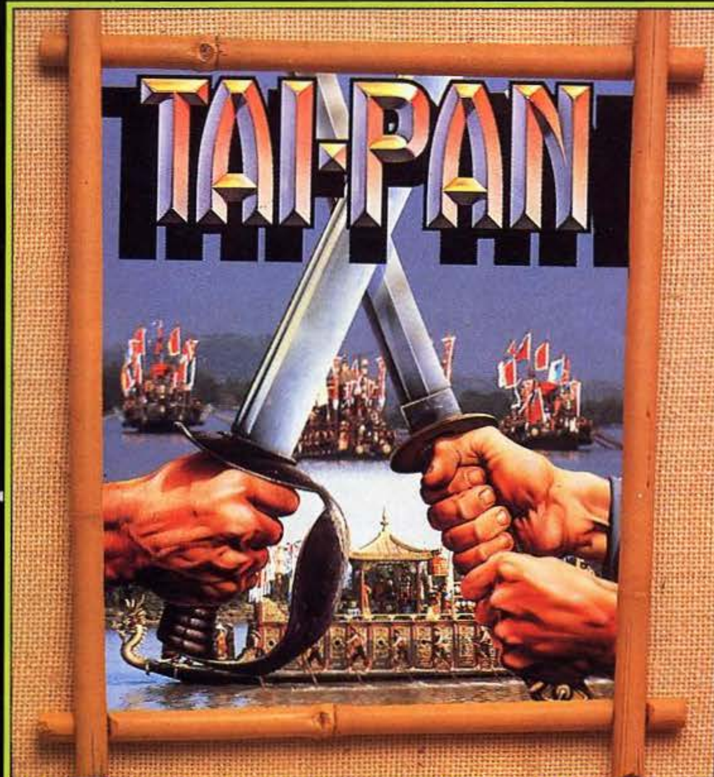


HEAD OVER THE HEELS: Aikojen alussa aurinko sijaitsi pahan Mustahampaan valtakunnassa. Tarkoituksenasi on joko taistella itsellesi tie vapauteen tai tulla todelliseksi teleporttien sankariksi.

MUSTA PÖRSSI
SIELLÄ ON TIETOA

Commodore 64/128
Amstrad CPC

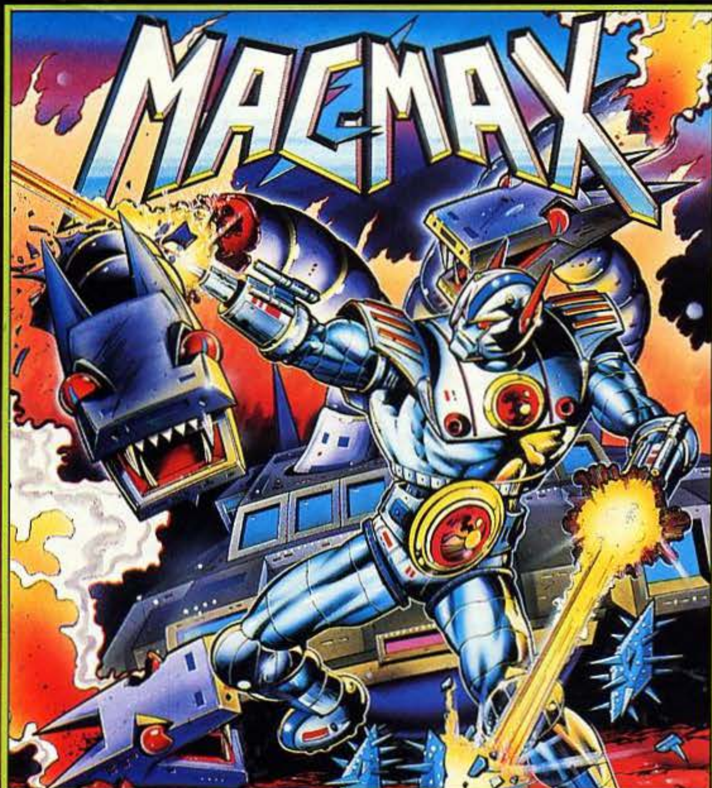
ocean



TAI-PAN: Olet Kauko-Idässä toimiva kauppias, joka joutuu tämän tästä ratkomaan ongelmiaan myös miekallaan. Käy kauppaa, rikastu ja tule mahtavaksi kauppiaaksi, jonka valta ylittää muiden kauppiaiden vallan.

Commodore 64/128
Amstrad CPC

MUSTA PÖRSSI
SIELLÄ ON TIETOA

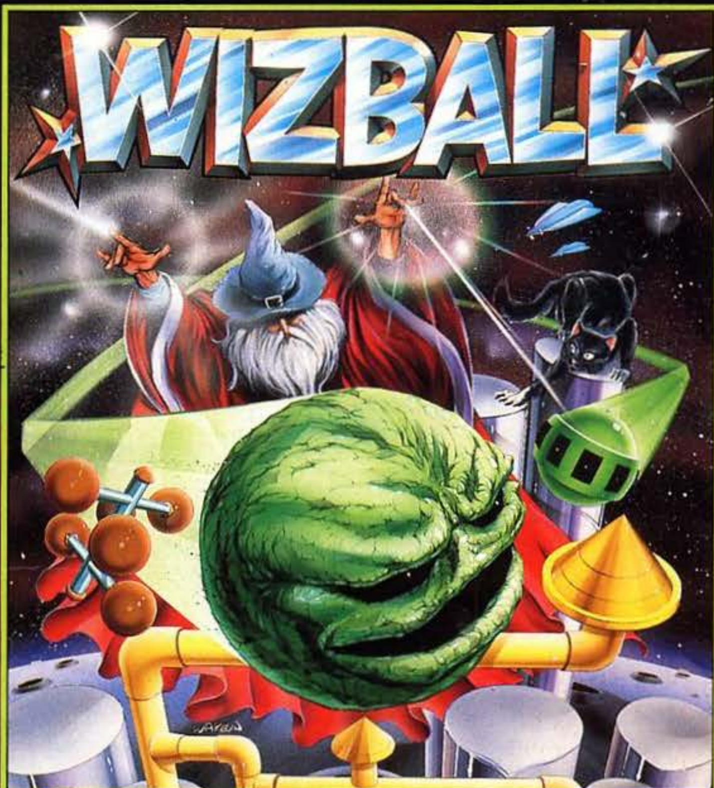


MAG MAX: Mag Max, salainen robottiprojekti, on kaikki jäljelläoleva galaksin sivilisaatiosta. Robotin osia on ympäri planeettaa, sinun tehtäväsi on löytää ne ja rakentaa sankari pelastamaan maailma mekaanisilta valloittajilta.

MUSTA PÖRSSI
SIELLÄ ON TIETOA

Commodore 64/128
Amstrad CPC

Imagine
...the name of the game



WIZBALL: Monien vuosien ajan Wiz ja hänen fantastinen kissansa asuivat Wiz-maailmassa. Paha Zark kuitenkin tuli häiritsemään Wiz-maailman rauhaa. Tarkoituksenasi on voittaa Zark ja palauttaa Wiz-maailma entiseen loistoonsa.

Commodore 64/128
Amstrad CPC

MUSTA PÖRSSI
SIELLÄ ON TIETOA

Revs+



C-64

Firebird, 120,–/164,–

Kolmosvaihde päälle ja kaasu pohjaan. Formula III tärisee allani. Kierrokset kohoavat 6000:een anoen suurempaa vaihdetta, mutta neulansilmämutka lähestyy uhkaavasti. Vaihdan pienemmälle ja moottori ulvoo. Jarrutuskaan ei auta ja vasen eturengas haukkaa nurmea. Samassa auto kiepsahtaa ympäri, horisontti pyörii silmissä ja suoja-aita valittaa raskaan auton repiessä sitä paloiksi. Siinä meni paalupaikka. Drokk!

Revs+ on kaikkea sitä, mitä aloitteleva formulakuski tarvitsee. Revs julkaistiin vuosi sitten ja siitä lähtien Firebird on analysoinut palautetta pelaajilta. Nyt Revs+ yrittää täyttää nekin aukot, joita sen edeltäjä jätti. Lisää ratoja, helpompi ohjaus ja mahdollisuus analogiseen joystickiin ovat lisäyksiä, jotka tekevät Revs+:sta lähes täydellisen. Jäin kaipaamaan vain mahdollisuutta suunnitella omia ratoja.

Grafiikka tekee tehtävänsä paremmin kuin hyvin. C-64:lle ominainen laiskuus ja hitaus tuntuu puuttuvan ja vauhdin todella tuntee. Äänet, vaikka tuntuvat aluksi tökeröiltä, täydentävät tunnelman, kun televisioon pistää tarpeeksi ääntä.

Pelaajalla on mahdollisuus valita kuudesta radasta kaksi ajettavakseen. Entisten lisäksi on neljä uutta, jotka on tarkoin ohjelmoitu koneeseen jokaisine mutkineen, laskuineen ja nousuineen. Noustessa mäkeä ylös huomaa kurkottelevansa nähdäkseen pidemmälle, vaikka hyvin tietää ettei se onnistu.

CAS, Computer Aided Steering, on myös lisäys, jonka Firebird pisti mukaan pelaajien vaatimuksesta. Näin peliä on helpotettu tekemättä siitä kuitenkaan liian helppoa. Tietokoneen hoitaessa ohjauksen on pelaajan huolehdittava nopeudesta. Tietokonekaan ei pysty pitämään autoa radalla, jos vauhtia on liikaa mutkaan tultaessa.

Revs+ on selvästi paras C-64:ään saatava kilpa-autosimulaattori. Jos pidät tämän tyylisistä peleistä, älä etsi kauempaa.

Grafiikka	**10**
Äänet	**9**
Kiinnostavuus	**10**
Yleisarvosana	*****

Petri Teittinen

TOP GUN

C-64, Amiga, Spe, Ams, MSX, ST, IBM

Ocean, 98,–/142,– (C-64)

Lennän vihulaisen edessä jälkipoltin laulaen, jottei kurja pumppaa konettani täyteen lyijynogareita. Mutta kas kummaa: epatto näkyykin sivuttain edessäni? Vilkaisu tutkaan paljastaa kuitenkin, että hän tosiaan on takanani ja samaa sanoo viholliskoneesta aukeava näkymä. Kyllä nykytekniikka on hurjaa.

Odotettu Oceanin kahden hengen lentosimulaattori on kirkuva pettymys. Tällaiset pelit ovat harvinaisia ja minä pelaisin hyvin mielelläni kunnollista sellaista.

Mutta Ocean on onnistunut tyrimään yksinkertaisenkin idean. Koko Top Gunissa ei ole minkäänlaista holttia.

Top Gun on malliesimerkki siitä kuinka lentosimulaattori saadaan totaalisesti pilattua. Jo pelkästään aloitus, missä koneet nousevat lentotukialuksen kannelta, näyttää hirveältä. Maisemat koostuvat katkoviivalla kuvatusta horisontista, joten vahingossakaan ei synny lentämisen tunnetta.

Lentokoneet eivät missään mielessä käyttäydy kuten aidot. Kun joystickista irrottaa, vakaa kone taas itsensä vaakalentoon. Koneella ei saa tehtyä minkäännäköistä ilma-akrobatiaa niin kuin silmukoita, ja nousu tai lasku onnistuu 45 asteen kulmassa. Lentokoneet on toteutettu "vektori"grafiikalla, mikä paljastuu käytännössä ääriviivallisiksi spriteiksi. Äänet ovat pateettisia. Filmin tunnusmelodia soi vain (ja luojalle kiitos siitä!) pelien alussa. Itse pelin aikana ei kuulu suihkumoottoreiden mylvintää ja tykkien ryske on lähempänä öhöhöhöhöhö-ääntä.

Pelistä, mistä helposti olisi saanut hyvän, on tehty kylmä rahat-pois -tekele, joka tuskin vetoaa keneenkään pelimieheen.

Grafiikka:	**6**
Äänet:	**6**
Kiinnostavuus:	**6**
Yleisarvosana:	**

Nnirvi

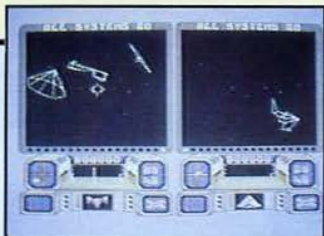
DOGFIGHT 2187

C-64

Starlight Software, 120,–

Terppa! Nimeni on Rhett Dexter ja olen viimeinen toivonne, sillä avaruusaikajatkumoon on repeytynyt aukko. Aukosta lappaa SIGOja (SIGO=Standardi InterGalaktinen Olio), mutta ei hätää: minä ammun ne, kerään Spatiaaligeneraattorin yhdeksän osaa, suljen aukon ja pelastan universumin. Kiitoksia mielenkiinnostanne, nyt saavat naiset suudella kättäni ja herrat hurrata.

Dogfight 2187 lupaa seuraavia asioita: kaksi pelaajaa samaan aikaan, nopeaa vektorigrafiikka, jännitystä, tulitaistelu ja ja niin edespäin. Valitettavasti erittäin, erittäin hyvä idea on



pilattu lähes täysin. Grafiikka on nopeaa vektorigrafiikkaa, mutta kaksi pientä ikkunaa ei pysty esittämään tarpeeksi suurta aluetta jotta niistä saisi kunnolla selvän. Lisäksi vihollisalukset näyttävät elävän varsin ahtaissa rajoissa: yht'äkkiä ne ovat edessä ja tultuaan tarpeeksi lähelle ne täsmälleen yht'äkkiä häviävät. Eliten tapaiseen realismiin on valovuosia matkaa.

Elitestä puheen ollen tutka yrittää matkia Elite-mallia. Mutta missä Cobra Mk.III:n tutka on paras kolmiulotteinen tutka siinä Dogfightin on täysin hyödytön. Itse asiassa kaikki mittarit kenttien kuntoa ja polttoainetta lukuunottamatta ovat joko turhia tai käyttökelvottomia. Jos ergonomia on tätä kuuluisi kuusnelosen näppäinten sijaita koneen alla.

Pelattavuudesta on turha puhua, sitä ei ole ja äänitehosteet ja musiikki lähinnä ärsyttävät.

Lopullisesti Dogfightin kaataa alusten ohjaus. Jokainen lentosimuja rakastava pelimies odottaa vaistomaisesti nokan nousevan kun vetää keppiä taaksepäin. Dogfightissä näin ei tapahdu, joten kaikki lentoliikkeet tapahtuvat säännönmukaisesti väärään suuntaan.

Kaiken kaikkiaan Dogfightia ei voi suositella kenellekään. Jälleen uusi helmi pettymysten kaulanauhaan.

Grafiikka:	**8**
Äänet:	**7**
Kiinnostavuus:	**6**
Yleisarvosana:	**

Nnirvi

Sekoilu ja kohellus

SPY VS. SPY III
The Arctic Antics



C-64,

First Star,
120,–/164,– (C-64)

MADista tutut vakoojat palaavat jälleen, tällä kertaa jo kolmannessa viritelmässä. Nyt vekkulit miinanrakentajat jahtaavat planeettainvälistä ohjusta pohjoisnavalla. Tarkalleen sanottuna tehtävänä on "löytää ja laukaista maanalainen, intergalaktinen raketti ennenkuin pahin mahdollinen tapahtuu", niinkuin ohjeet sen niin osuvasti sanovat. Ennen laukaisua tarvitset kolme esinettä: kellokortin, gyroskoopin ja uraanipolttoainekanisterin.

Voidaan vain kysyä, mihin niinkin edistyneessä laitteessa kuin planeettainvälinen raketti tarvitaan gyroskooppia. Tämä ei ilmeisesti kuulu meille, eli who cares? Pelissä löytyy optioita vaikka muille jakaa. Tuhrattuaan alkuvalinnat läpi, löytää itsensä kamppailemasta joystickin kanssa. Vaikka kuinka vilkuilee ja tavailee ohjeita, ei pikku vakooja suostu tottelemaan kunnolla. Ohjeet kun olettavat, että ohjauksen oppii nopeammin kuin osaa sanoa urgh, ja painuu suoraan toimintojen selittämiseen.

Ja niitähän löytyy, aina avantojen sahaamisesta jään liukastamiseen. Miekkojen sijasta heput pyörittävät lumesta palloja ja viskelevät niitä. Tämä taas alentaa ruumiinlämpöä ja seurauksena on jäätymiskuolema. Igluihin voi mennä lämmittelemään, jos tulee vilu. Aidot jäänaskalit ovat myös tarpeelliset, jos sattuu tipahtamaan avantoon.

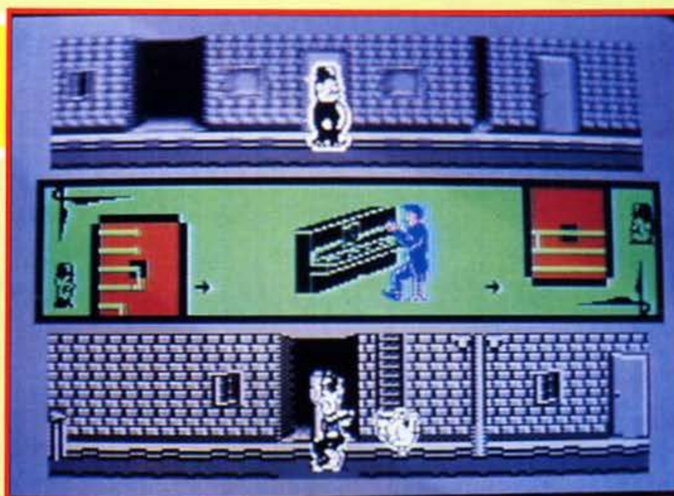
Grafiikka on siedettävää, tausta scrollaa hieman nyppien, muttei haittaa joystickin kimpussa äheltävää pelaajaa. Musiikki on inhottavaa vinkumista eivätkä tehosteetkaan juuri hämmästytä. Omituinen kontrollisysteemi vie pelistä mielenkiinnon ja peli suorastaan haisee rahat pois-idean äärimmäiseltä hyväksikäytöltä. Tarpeeton jatko muutenkin väsähtäneeseen ideaan.

Grafiikka	**8**
Äänet	**7**
Kiinnostavuus	**6**
Yleisarvosana	**

Petri Teittinen

Laurel & Hardy

Spe, Ams



Advance/World Games,
120,–/164,– (C-64)

Lisenssin armoton koura on raastanut Ohukaisen ja Paksukaisen haudoistaan ja sijoittanut heidät peliin Laurel & Hardy.

Peli perustuu Chaplinin hienovireiseen nerokkaasen humanistiseen komediatyyliin eli tarkoituksena on heittää kermakakkuja toisen naamaan. On siinä nauramista, ha-ha.

Vaivoina ovat Tyhmät Pollarit ja Koirat sekä kaupunki, jossa Øg og Øegge (tanskaa!) liikkuvat. Sieltä löytää polkupyöriä ja limua, jota juomalla juokseminen taas maistuu ja sun sitä sun tätä. Suunnistaminen kaupungissa on epätoivoista, eikä pelin alussa saatava kartta paljoa auta.

Peli on suurinpiirtein yhtä hauska kuin syysflunssa. Kaupungissa voi harhailla tuntitolkulla ilman että löytää yhtään mitään. Ja kun onnistuu löytämään vaikka kermakakkukaupan, voi olla varma että kuluttaa aikaa tuntitolkulla päästäkseen sisään. Ja kun on päässyt sisään, kuluu tuntitolkulla aikaa jotta löytää vastapelaajansa. Yksikään hauska efekti ei tervehdi onnistunutta piirakanheittoa.

Viimeinen naula arkkuun on se ilmaisu joka pelissä useiten ilmestyy eli "Have A Nice Day". Luojani! "Ikävystyttävä" on lievä ilmaisu mutta kun ei suomesta parempaakaan löydy.

Graafisesti Laurel & Hardy on onneton. Pääväreiksi on valittu mustavalkoinen sillä tekosyyllä, että filmitkin olivat mustavalkoisia. Spritet sentään muistuttavat esikuviaan. Varsinainen juopon painajainen peli on sikäli, että taustat nytkähtelevät musiikin tahdissa. Vaikutelma on nähtävä ennenkuin uskoo kuinka hirveä se on.

Musiikkina Ohukaisessa & Paksukaisessa on tietysti heidän tunnusmelodiansa, jota mies keskellä ruutua soittaa. Turha kai sanoakaan, että jollei televisiossa olisi äänenvoimakkuusnuppia olisi järki mennyttä.

Pelistä jää käsitys että ohjelmoija olisi tehnyt kaikkensa tehdäkseen Laurel & Hardysta vuoden kurjimman pelin. Laurel & Hardy on tylsä, epäpelattava ja silmille ja korville vastenmielinen. Unohtakaa koko roska, minä olen sen jo tehnyt.

Grafiikka:	**7**
Äänet:	**6**
Kiinnostavuus:	**5**
Yleisarvosana:	*

Nnirvi



ROADRUNNER

C-64, Amiga, Spe, Ams, ST, IBM

U.S.Gold, 120,–/164,– (C-64)

I'm a roadrunner, honey, ja Nakke-lehdestä tuttu. Ja minua takaa-ajava kelju kojootti tosiaan on Kelju Kojootti. Kolikkoautomaatista käännetyn Roadrunnerin juoni on yksinkertainen: maantiekiitäjä pakoilee takaa-ajavaa kojoottia ja täyttää kupuaan linnunsiemenillä, joita maantie on täynnä. Jos ruokailuun tulee liian pitkä tauko, erkanee sielu ruumiista etsimään evästä.

Kuten sarjakuvassakin Wile E. Coyotella on nippu huonoja keksintöjä, joiden avulla hän yrittää hankkia kiitäjäpaistin raaka-aineet. Näihin kuuluu mm. rakettivoimalla kulkeva rullalauta, kengurukeppi ja selkään kiinnitettävä helikopteri. Muita vaaroja ovat miinat, autot, rotkot sun muut.

Toteutus on erittäin ammattitaitoinen. Grafiikasta tunnistaa heti päähenkilöt ja taustat liikkuvat mukavasti. Lintu myös liikkuu jouheasti sinne minne joystick määrää. Sarjakuvan henki on tavoitettu hyvin ja peli sinänsä on mukava.

Musiikki on luku sinänsä. Hyvin sovitetut versiot sellaisista kappaleista kuin Miekkatanssi ja Kevyen ratsuväen hyökkäys vauhdittavat menoa eivätkä rasita korvaa kuten useiden pelien tekopirteä hilipatimusiikki.

Eri kenttiä on noin viisi, jonka jälkeen niihin lisäillään lisävaaroja tarpeen mukaan. Roadrunnerissa on silti Se Paha Juttu: kasettiversio on multiload. Syynä on tietysti pelin amerikkalainen alkuperä. Sielläpäinhän kasettiasemathan ovat lähinnä vitsi.

Roadrunner on erinomainen arcadekäännös. Jospa vain kaikki pyrkisivät samaan tasoon eivätkä kyllästäisi markkinoita puolivillaisilla sekundatuotteilla. Beeb beeb, niinkuin sanotaan.

Grafiikka:	9
Äänet:	9
Kiinnostavuus:	8
Yleisarvosana:	****

Nnirvi

MARIO Bros.



C-64, Ams, MSX

Ocean, 98,–/142,– (C-64)

Vanha pelihalliklassikko suorittaa hämmentävän reinkarnaation, kiitos Oceanin. Koska pelihalliversio on sangen vanha, ei ole temppu eikä mikään vääntää C-64:n versiosta yhtä hyvää. Mario Bros onkin todella siisti käännös.

Pelin ideana on liikkua yksin tai kaksin kerrostaloa muistuttavilla tasanteilla ja putkissa tipauttelemassa kilpikonnia ja muita vihollisia alas. Pelin tausta on paikallaanpysyvä (siis scrollaamaton). Äijällä pääsee hyppimään tasanteelta toiselle ylös- ja alaspäin. Pudota voi kuinka korkealta tahansa vaurioitta. Turma tulee ainoastaan, jos osuu liikkeessä olevaan elukkaan tai tulipalloon, joita liikkuu aina silloin tällöin tasanteiden välillä.

Kun hyppää ylöspäin niin, että pää osuu yläpuolella olevaan tasanteeseen, taipuu katto ylöspäin aivan kuin se olisi kumia. Jos tällöin yläpoulella on esimerkiksi kilpikonna, se kääntyy selälleen, minkä jälkeen se on helppo käydä potkaisemassa ulos ruudusta. Joidenkin ötököiden kohdalla täytyy hypätä useampia kertoja, jotta ne taintuisivat. Aina silloin tällöin ruudussa liikkuu punavalkoisia kiekkoja, joita keräämällä pistetili karttuu. Kun tietty määrä elukoita on tapettu, päästään seuraavaan rataan riehumaan. Ratojen välillä on bonuskenttiä, joissa on kerätään kiekkoja tietyn ajan kuluessa.

Yhden pelaajan versio on sangen kuiva, eikä se jaksakaan kauaa kiinnostaa. Kaikkein hauskinta Mario Brosia on pelata kaverin kanssa, jolloin molemmat pelaajat ovat yhtäaikaa ruudussa. Silloin voi joko puhaltaa yhteen hiileen tai sitten tehdä jäynää toisilleen. On ratkiriemukasta seurata kaverin epätoivoisia ilmeitä kun äkkiä tönäisee hänet alas tasanteelta elukan niskaan. Mutta kosto elää...

Pelin graafinen toteutus olisi voinut olla parempikin. Kaikki grafiikka ja animaatio on varsin yksinkertaista ja tasanteista muodostuva pelikenttä ei ole kovin mielenkiintoinen. Myös musiikki on yksinkertainen. Mario Bros osoittaakin, että yksinkertaisesta ideasta, grafiikasta ja musiikista saa aikaan erinomaisen pelin.

Vaikka tämä onkin juuri se loikkimispeli, joka aloitti kaikki loikkimispelit, ei kukaan ole sitä ohittanut. Kaikessa yksinkertaisuudessaan Mario Bros on mukaansatempaava peli. Minut se tempasi mukaansa monien yöunien hinnalla.

Grafiikka	7
Äänet	7
Ohjattavuus	8
Kiinnostavuus	9
Yleisarvosana	****

Jori Olkkonen

NIKO NIRVI

Pelisyksy

Myrskyt repivät kuolleet lehdet puista ja raskaat sadepisarat takovat ikkunaa sisäänpääsyä anellen. Mikä erinomaisen hyvä aika viettää aikaa koneella, kuppi teetä vieressä ja kelpo peli koneessa. Vaan mitäpä tämä synkkä vuodenaika lupaa tulevaisuudelle?

Commodore-perheen koneille on luvassa massamuistin ruokaa massoittain. Vaan minkälaista ruokaa? Kaviaaritasoista kestopeliä vai nopeasti käsiteltyä pikaruokaa? Lue eteenpäin. C=Lehti jakaa salatun tietonsa kanssasi.

Onko minulla lisenssit?

Pelejähän tehdään aiheesta kuin aiheesta, mutta jotenkin tuntuu uskomattomalta, että musiikkikappaleesta voisi säveltää pelin. Uskottava se on, sillä Paul Hardcastlen ajat sitten unohdettu hitti **19** on saamassa nimikkopelin. Pelaaja joutuu niinkuin kutsuntoihin ja sen mukaan, valitseeko hän hipat Vietnamissa vaiko siviilipalvelun, peli muuttuu.

Mokurambot pelaavat arcadetyyppistä peliä, jossa arvattavasti niitetään VietCongia ja rauhanmiehet saavat palkkioksi tekstipelin, jossa liitytään rauhanjoukkoihin ja soditaan sotaa vastaan. Huimaavassa loppukohtauksessa pelaaja ottaa mittaa sodasta vain veitsi aseenaan.

U.S. Gold on hankkinut oikeudet **Indiana Jones And The Temple Of Doom**-peliin. Indy pelastaa lapsia kaivoskuiluista ja ajaa malmikärryillä rallia. Kyseessä ei kuitenkaan ole suora käännös samannimisestä arcadepelistä (sääli!), vaan peli näyttäisi olevan kohtalaisen tavanomainen arcade- adventure. Toivottavasti taso on korkeampi kuin takavuosien Indiana Jones-pelissä.

Herra Jonesin ohella varma hitti on Epyxin uusin Games nimeltään **California Games,** joka on niellyt muunmuuassa surffausta, lainelautailua, frisbeetä, rullakuistelua ja kaikkea muuta mitä kalifornialaiset tekevät Miami Vicejen mainostauoilla.

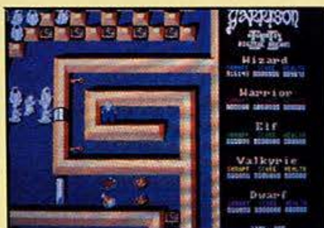
Epyxiltä tulevat myös **Street Sport Baseball** ja **Street Sport Basketball,** jossa baseballin ja koripallon stadionina ovat kadut. Kaikkihan lapsina ovat kotipihalla urheilleet (en tunnusta!), joten tässäpä mainio tilaisuus verestää muistoja. Epyxiltä on myös tullut kokoelma, jossa ovat ikivihreät **Summer Games I, Pitstop II, Impossible Mission** ja ikäänkuin vastapainona **Breakdance.**

Vaan Gremlinpä tunkee myös Games-markkinoille. **Alternative Games** on teoksen nimi ja kakkuun kuuluu säkkihyppelyä, saappaanheittoa, paaluunkiipeilyä ja kaikkea muuta "hauskaa".

Pelimies soittaa aina kahdesti

Firebirdin Druid saa jatkon **Druid II:na.** Herra Druid palaa ykkösjakson jälkeen kotiinsa vain havaitakseen, että kaikki kamut on muutettu hirviöiksi. Sitä ei kunnon druidi siedä! Siispä takaisin Acamantorin torniin ja demoni seinälle. Apuna on 32 uutta loitsua ja neljä luonnonvoimaa, yksi heistä tuttavamme Golem. Vastassa 15 kerrosta hirviöitä ja saattavatpa maisemanpalasetkin lähteä Druidijahtiin. Kuulostaa lupaavalta, alkaako Hansikas vavista?

Suihkumoottorin jylinää, saalista takaa-ajavien ohjusten huuto, konetykkien nakutus...Cascaden maineikas, raivokas ja nopea lentotaisteluemulaattori Ace tulee jälleen. Jatkotaistelu kulkee nimellä **Ace 2.** Ykkönen oli hyvä, toivottavasti pikkuveli on vielä parempi.



Garrison haastaa Gauntletin Amigalla (demo-versio).



Californian Games on Epyxin seuraava hitti.



Gremlinin ja Disneyn yhteistyötä: Basil Mestarietsivä.

Eikä Jack The Nipperistäkään päästä eroon. **Coconut Caper** sinkauttaa pikkupirun viidakkoon, jossa hän tekee jäynää viidakon asukeille. Vaan kohtaapa vintiö kohtalonsa, kun perässä juokseva isä saa hänet kiinni. (Ja toivottavasti myy alkuasukkaille banaanin hinnalla.)

Elite Systems on elävöittänyt oppituntien suosituimman aiheen, laivastopelin arcadestrategiapeliksi. **Battleships**-pelin takana on sama tiimi, joka loi Commandon, Ghost'n Goblinsin ja Space Harrierin.

Gremlin taas!

Gremlin julkaisee vaihteeksi melkoisen määrän pelejä. Ziljoonas jalkapallopeli on varmaan **Gary Lineker's** (who's he?) **Superstar Soccer.** Jalkapallojoukkueen johtamista ja pallon peluuta, niin kuin sitä ei jo tarpeeksi olisi.

Tuskin on MASK ehtinyt jäähtyä hyllyssä, kun viereen tunkee jo **MASK II.** Matt Trakker ja kumppanit taas VENOMin kimpussa. Samaa voisi sanoa Masters Of The Universestä(tm), sillä nyt on Gremlinin vuoro tuoda He-Man ja muut humut ruutuun. Pelin nimi on vaatimattomasti **Masters Of The Universe-The Feature Movie.** Jouluna nähdään, sanoo Skeletor.

Fantasiaseikkailu on **Blood Valley.** Verilaakso on paikka, josta sinun täytyy päästä karkuun ennenkuin Archveult ja kaverit tekevät sinusta gulassia.

Viimoisena vaan ei vähäisimpänä, Walt Disneyn mestarietsivä Basil (hiiri) tutkii elämänsä visaisinta juttua pelissä **Basil, The Great Mouse Detective.** Kas kun Basilia ei ole pistetty kuonot vastakkain edesmenneen mestarivarkaan Monty Molen kanssa.



Inheritance II. Ranskalaisten näkemys toimintaseikkailusta.



Lisää katupelejä Epyxiltä. Baseball ja jalkapallo.



Katu stadionina. Epyxin Street Sport Basketball.



Battleships. Vihollinen hyökkää.



Karatea Amigalla.

Ranskalaiset pelinät

Ranskan suurimmalta softatalolta on tulossa kuusnelkkuun nivaska peliä.

Prohibition on peli, joka vastaa isoa tuoppia A-ryhmää pahaan verenjanoon. Pelaaja on olevinaan sankaripoliisi, joka ottaa mittaa gansterijoukosta ja muuta päämäärää ei ole kuin kolminumeroinen ruumisröykkiö. Roistot piileksivät loistavalla grafiikalla kuvatulla kadunpätkällä. Pelaaja voi scrollata näyttöään 360 astetta ja napsia konnia Magnum .44:llaan. Prohibition on niitä pelejä, joissa hyvät heput eivät välttämättä voita, mutta ainakin pahat kärsivät massiiviset tappiot. Huolimatta yksinkertaisesta juonestaan pelin pitäisi olla toteutettu niin hienosti, että sitä pelaa ja pelaa ja pelBANG!aaagh...

Passengers In The Wind II perustuu suosittuun ranskalaiseen sarjakuvaan. Peli sinänsä on aivan uudentyyppinen ollen joystickohjattu seikkailupeli, jossa ei ole spriten spriteä vaan toiminnan eteneminen näytetään sarjakuvagrafiikkana. Ja se grafiikka näyttää upealta!

Inheritance II on toinen osa Inheritance-saagassa. Ykkösosan miljoonaperijä matkustaa Skotlantiin juuriaan etsimään. Varsinaisiin vaaroihin kuuluu mm. alaston nainen makuuhuoneen ovella huulillaan repliikki "Are you coming...?" Niin ne ranskalaiset. Pelissä liikutaan kartanossa ja keskustellaan kartanon asukkien kanssa. Omaperäisesti tehty arcadeadventure kurkistaa kasettikotelosta.

Tavanomaisempaa mutta hyvin toteutettua toimintaseikkailua tarjoaa **Crafton.** Normaalia isometristä 3D-grafiikkaa, mutta kirkkaissa väreissä.



Caponen valtaistuin horjuu King of Chicagossa.

Arnold Bittiniccar

Activision on ostanut oikeudet luonnenäyttelijä Arnold Schwarzeneggerin uuteen elokuvaan **Predator.** Predatorin juoni on osapuilleen sellainen, että AS lähtee Etelä-Amerikkaan pelastamaan jotakuta, mutta hänen tietämättään ulkoavaruudesta oleva kauhea peto hengittää niskaan. Elokuva tuntuu siis olevan sekoitus Aliensia ja Ramboa, peli toivottavasti ei ole sekoitus Ramboa ja Ramboa.

Actvisionilta tulee myös ikoniohjattu strategiapeli **High Frontiers,** jossa otetaan vastuu Amerikan SDI-järjestelmästä, rakennellaan sitä, parannellaan sitä ja välillä ollaan napit vastakkain neukkujen kanssa.

Vaan kyllä Amigaankin...

Gauntlet Amigaan? Kyllä, tämä ihme saattaa olla totta ennen pitkään. Loistavan **ST-Gauntletin** tehnyt ohjelmoijaryhmä on ilmoittanut aloittavansa työt Amiga-version kanssa ennen joulua. ST-Gauntlet on tarkka kopio arcadeversiosta digitoituine ääniefekteineen ja Amigan versio on varmasti samaa laatua. Miinuksena on se, että vain kaksi seikkailijaa voi pelata yhtä aikaa. Ja jollei Amiga-Gauntlet tule, niin Digital Dreams on tehnyt Garrisonin, joka on Gauntlet-kopio viidelle pelaajalle, mikäli jollain niin monta ystävää on. Viiden pelaajan peli on myös **Quintet,** joka perustuu arcadepeliin Quartet.

"Moni kakku... jne."-yhtiö Cinemawaren seuraava "interaktiivinen" "elokuva" on **King Of Chigaco,** jossa pyritään Caponeksi Caponen paikalle ja epäonnistujan kohtalo on kaponen. Gansteripeli tulee Amigalle ja C-64:lle jahka ehtii. "Who do you trust? No-one!", niinkuin pelin motto kuuluu.

Amigapojat voivat kokeilla taitojaan ratin ääressä Electronic Artsin **Ferrari Formula Onella,** joka on Revsin tapainen vakavampi formulapeli. Digitoitujen äänien ansiosta itsepäristely on historiaa. Kyllästääpä EOA markkinat vielä toisellakin rallipelillä, joka kasteessa sai nimen **Grand Prix.**

Kuusnelkusta tuttu **Infiltrator** on sekin työntämässä itseään Amigaan. Infiltratorhan on kaikille tuttu peli, jossa lennetään helikopterilla vihollistukikohtaan ja sen jälkeen käydään valokuvaamassa papereita tai jopa pelastamassa maailma.

Pinon pohjalla on karate. **Karate Kid II** ja **Amiga Karate,** yhdelle tai kahdelle pelaajalle, aloittavat tämän suositun pelityypin invaasion isompaan kuusneloseen.

Ritari Örkki

Vihdoinkin on tulossa tekstiadventure, joka ainakin etukäteen kuulostaa mielenkiintoiselta. Level Ninen **Knight Orc** on pelin nimi. Se että kuvat ovat digitoituja ei ole mitään kummaa, mutta parseri on uudentyyppinen. Pelissä on muita henkilöitä, joiden kanssa voi keskustella ja joille voi antaa määräyksiä. Toinen uutuus on mahdollisuus liikkua antamalla vain määränpään nimi, esimerkiksi MENE VANKILAAN KULKEMATTA LÄHTÖRUUDUN KAUTTA ja jos vankila on tuttu paikka etenee pelaaja sinne automaattisesti. Hyvästi kartoitus. Knight Orc tulee ensi hätään Atari ST:lle ja Amigalle, mutta C-64-versio valmistunee tuota pikaa.

Roolipelejä tippuu Amigan yleiseen suuntaan aika kasa. Ultima-tetralogia on ennenpitkää 16-bittinen, Fairytalesta tuttu Microillusions on tekemässä **Land Of Legendsiä** ja Jagwarilta tulee **Alien Fires.** Mutta missä viipyy se urhea ohjelmoija, joka saa käännettyä roolipelien Eliten, Hackin, uusimman 1.0.3- version pyörimään Amigassa, jottei Amiga- ihmisten tarvi enää kärsiä ST- ja PC-omistajien säälivistä katseista?

Siinä sitä esimakua tulevasta. Tietysti osa tulee, osa tulee joskus ja osaa ei tule koskaan. On aika näyttää toteen se vanha sanonta, että aika näyttää.

COMMODORE AMIGA 500



Commodore

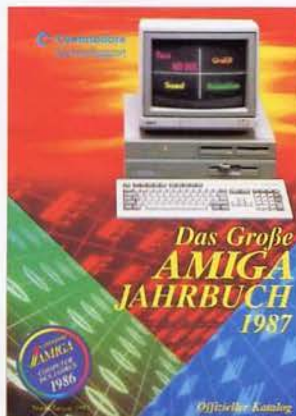
IHMISEN YSTÄVÄ

Ihminen oli lähtökohtana, kun Amiga-insinöörit alkoivat kehittää uutta tietokonesukupolvea. Ei puhettakaan mistään tekniikan monimutkaisuuksista. Ei pitkää perehtymistä vaativia toimintoja. Vaan täysin uudenaikaisia ratkaisuja, jotka on sovitettu käyttäjän yksilöllisiin tarpeisiin. Tulos: Uusi tietokone, joka mahdollistaa yksinkertaisen työskentelyn ja helposti opittavan järjestelmäarkkitehtuurin. Sanalla sanoen — ominaisuuksia, joista tietokoneen käyttäjät tähän mennessä ovat tuskin osanneet uneksiakaan.

Vuoden tietokone

1. Chip, eräs kuuluisimmista tietokonealan lehdistä valitsi Amiga 1000:n vuoden tietokoneeksi.
2. Äskettäin ilmestynyt kirja ''Suuri Amiga-vuosikirja 1987'' esittää jo nyt 500 ohjelmaa ja oheislaitetta Commodore Amigalle. Huomattava todiste siitä, kuinka korkealle ammattimaailma arvostaa tämän uuden laitteen ulottuvuudet.

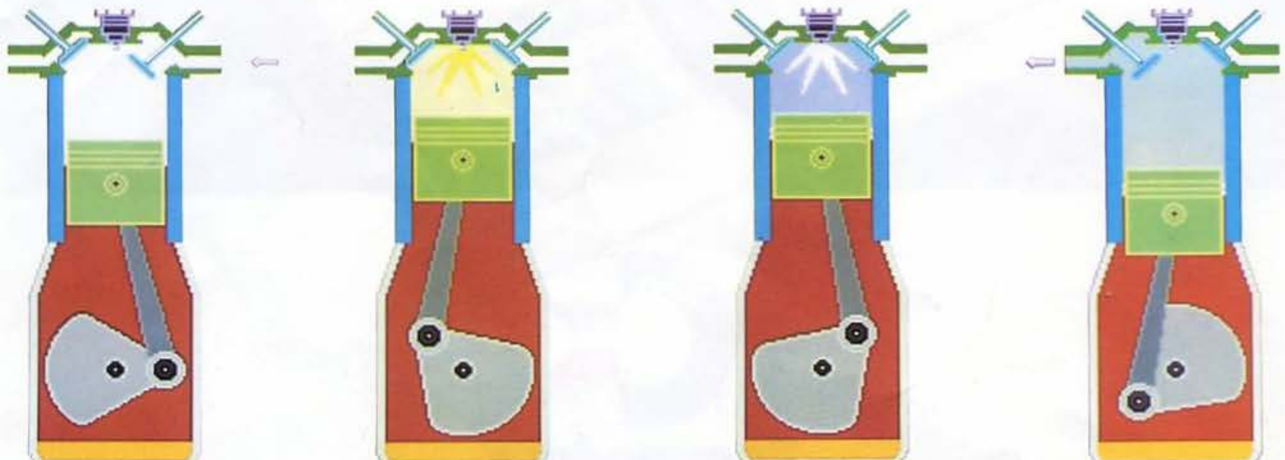
Ohjelmien tekijöitä houkuttelevat erityisesti symbolien, ikkunoiden, äänen ja moniajon fantastiset mahdollisuudet samoin kuin mahtava värigrafiikka.





Piirretty filmi ja animaatio

Motorola 68000-prosessorilla on apunaan kolme apuprosessoria. Ne luovat ennennäkemättömän sulavaliikkeistä animaatiota. Se uskomaton vivahderikkaus, jonka avulla Amiga synnyttää grafiikkaa tai piirrettyjä filmejä, mahdollistaa järjestelmän käytön luovan työn kaikilla aloilla. Varsinkin tekniikan ja lääketieteen alalla Amiga tarjoaa edullisen ja helppokäyttöisen ratkaisun. Se soveltuu erinomaisesti myös koulutukseen ja tutkimukseen.



YHTEENSOPIVA AJATUSTESI KANSSA



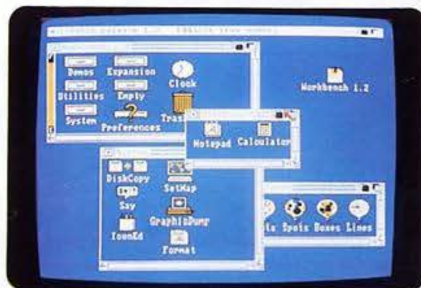


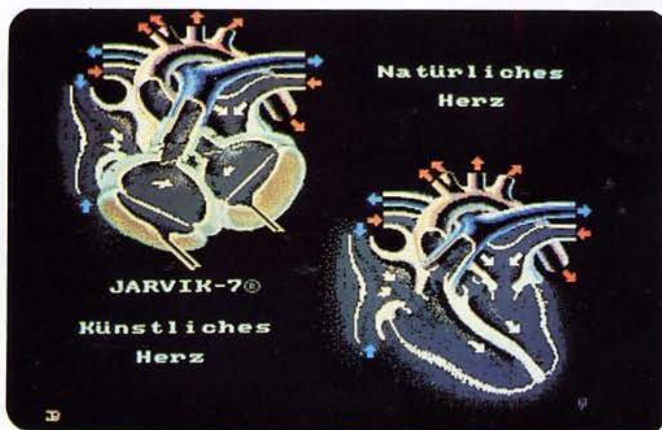
Käyttöjärjestelmä

Moniajokäyttöjärjestelmän muistinhallinta huolehtii laitteiston optimaalisesta toiminnasta. Sekä järjestelmäarkkitehtuuri että varusohjelmat ovat laajennettavissa. Kaikki toiminnot on suunniteltu siten, että niitä voidaan osoittaa Assembler- tai korkeampien ohjelmointikielien avulla.

Moniajon mahdollisuudet

Amigan ainutlaatuisuutta korostaa sen laaja moniajokäyttöjärjestelmä. Samassa näyttöruudussa voidaan samanaikaisesti ajaa useita kymmeniä eri ohjelmia omissa ikkunoissaan. Rakentaa värigrafiikkaa, luoda animaatioita ja hoitaa kortistoja — kaikkia yht'aikaa!





Käyttäjäliityntä

Käyttäjäliityntä (siis ihmisen ja tietokoneen yhteys) toimii vaihtoehtoisesti hiiren ja ikkunoinnin avulla tai perinteisesti DOS-käskyillä. Paitsi helppo kuvaruutujen käyttö myös useamman kuvaruudun yht'aikainen yhdistelmä on mahdollinen. Näitä kuvaruutuja voidaan käyttää aivan samoin kuin ikkunoita, mutta niillä voidaan käsitellä suurinta mahdollista tietomäärää. Tulostus ei tapahdu ainoastaan monitorin tai kirjoittimen välityksellä, vaan myös sisäänrakennetulla puheprosessorilla, joka muuttaa tekstin puheeksi.

Graafiset symbolit korvaavat monimutkaiset käskyt

Hiiren ja näppäimistön yhteiskäyttö on itsestäänselvyys. Päinvastoin kuin klassisissa järjestelmissä voidaan Amigalla työskenneltäessä luopua lähes kokonaan näppäinkomentojen käytöstä.
Kaikkia järjestelmätoimintoja käytetään graafisilla symboleilla, jotka kutsutaan näppäämällä hiirtä. Käskyjen opetteleminen jää pois. Jopa aloittelija pystyy käyttämään Amigaa täysipainoisesti ilman, että opettelisi ensin 20—30 käskyä ja niiden sisältämän sanaston.
Myös tiedostot ja osoitteistot hoidetaan vastaavin symbolein. Järjestely ja lokerointi on hiiren avulla vaivatonta.



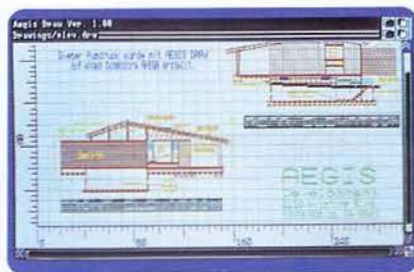
AMIGA VAPAUTTAA LUOVUUTESI JOKAPÄIVÄISESSÄ TYÖSSÄ

Tekstin ja grafiikan yhdistäminen

Jo tähän mennessä luodut ohjelmat osoittavat, että Commodore Amiga 500:n uudet tekniset oivallukset ovat tienviitta tulevaisuuden tietokonemaailmaan. Tämä koskee sekä henkilökohtaisia ohjelmia, kuten tekstinkäsittelyä, kortistonhoitoa ja taulukkolaskentaa että varsinkin tekstin ja grafiikan yhdistelmää. Nykyaikaisen viestinnän monimuotoisuus vaatii kootun informaation nopeaa käsittelyä ja edelleen välittämistä. Ainoastaan selvästi jäsennellyillä ja helposti ymmärrettävillä tiedotteilla on nykyisin mahdollisuus saada sanoma perille.

Amiga markkinoinnin apuvälineenä

Amiga 500 ja videoprosessori on hätkähdyttävä yhdistelmä. Videokameralla voidaan esim. tallentaa suoraan tuotteiden, palvelujen ym. kuvia lukemattomia määriä ja tekstittää ne. Tuotteet voidaan luokitella värin, koon, hinnan tai lajinumeron perusteella. Taltioida tiedot ja kuvat ja kutsua ne koska tahansa uudelleen esiin määrätyn kriteerin perusteella.



Layoutit hiuksenhienolla tekniikalla

Commodore Amigan grafiikkaominaisuudet ovat aivan sensaatiomaiset. Yhteensä 4096 värin spektri ja suuri kuvapistetiheys — jopa 640 × 512 — luovat aivan uusia ulottuvuuksia, joista kotikäyttäjä ei ole tähän mennessä osannut uneksiakaan. Mahdollisuuksia, joiden hyödyntäminen tietokoneella on tähän mennessä ollut epämielekästä ja kallista. Graafikot, taiteilijat, arkkitehdit ja muut luovat suunnittelijat voivat ennennäkemättömän laajasti piirtää ja siirtää valmiita kuvia portaattomasti vaaka- ja pystysuunnassa. Kaikki tapahtuu kätevästi hiiren avulla: Myös suurennokset ja pienennökset. Napinpainalluksella tapahtuvat värimuutokset sekä nopea valmiiden logojen ja grafiikoiden asettelu helpottavat työtä ja säästävät kuluja.



Amiga 500 — suunnittelua kuvaruudulla

Graafisessa suunnittelussa tai arkipäivän kuvanteossa Amigan mahdollisuuksia laajentavat monipuoliset liitäntävaihtoehdot. Amigaan on saatavana sekä videodigitoija että Genlock -laitteita.

Genlock mahdollistaa esim. videonauhalla olevan uutistenlukijan kuvan ja Amigalla tuotetun grafiikan yhdistämisen. Kaikkia digitoijan käyttöalueita ei vielä pystytä edes arvailemaan. Videokameralla voidaan ajaa monitorille tuotekuvia, maisemia jne., jotka voidaan muokata rajattomien grafiikkamahdollisuuksien avulla niin pitkälle kuin mielikuvitus riittää. Tämä avaa eri alojen suunnittelijoille aivan uuden maailman, joka tähän mennessä on ollut mahdoton saavuttaa perinteisten mikrotietokoneiden hintaisilla laitteilla.

Budjettiluvut laskentaohjelmasta piirtoheitinkalvoille

Kukapa ei tuntisi hankaluuksia, jotka syntyvät, kun kädenkäänteessä pitäisi saada aikaan esityskelpoista materiaalia kateprosenteista, liikevaihtoluvuista ja vastaavista. Amigalle tämä ei tuota vaikeuksia. Luvut liitetään grafiikkaohjelmaan ja Amiga muuttaa ne helposti ymmärrettäväksi, korkeatasoiseksi business-grafiikaksi tekstityksineen. Commodoren oma värikirjoitin MPS 2000 C tulostaa tiedoista hetkessä tarkat kalvot.



TASOKASTA VIIHDETTÄ





Helppo oppia — hauska työskennellä

Amigalle ilmestyy päivittäin uusia ohjelmia, jotka lähentävät käyttäjää hauskalla tavalla koneen monipuolisiin toimintoihin ja taiteellisiin valmiuksiin.
Amigalla voidaan soittaa vaativiakin sävellyksiä — tietenkin stereona. Amigaan voidaan liittää soveltuva kosketinsoitin — esim. sähköurut. Samalla, kun tehdään sovitusta, voidaan näppäimistöllä operoida kuvaruutuun täydellinen nuotisto. Vaikka uuden sovituksen partituuri. Ja kaiken lisäksi nuotit saadaan tulostettua paperille kirjoittimella.
Amiga on myös koko perheen viihdeväline — oikea huvipuisto alallaan! Jo nyt on olemassa satoja erilaisia pelejä ja lisää on tulossa jatkuvasti. Tuhansien kysymysten tietokilpailuja, shakkia, tennistä, golfia, jännittäviä seikkailupelejä ja paljon muuta. Aina käyttäjän vaatimusten ja suorituskyvyn mukaan.

Huippusoundeja stereona

Commodore Amiga ohjaa — erotukseksi perinteisiin tietokoneisiin — neljää riippumatonta Audiokanavaa syntetisoijaosalla, joka muodostaa äänen uuden henkilökohtaiselle tietokoneelle kehitetyn Sampler-tekniikan avulla.
Commodore Amigalla on mahdollista virittää soinnit ja äänensävyt niin tarkasti, että ne vastaavat kaikkien tunnettujen musiikki-instrumenttien ääntä. Myöskään hälyäänet, kuten katumelu, merenkohina tai ukkosen jyrinä eivät ole Amigalle mikään ongelma. Amiga osaa jopa puhua annettuja tekstejä selvästi ymmärrettävin sanoin — valinnaisesti nais- tai miesäänellä.



AMIGA 500
TEKNISET TIEDOT

PROSESSORI:
o Motorola 68000, 16/32 Bit

KELLOTAAJUUS:
o 7.16 MHz

APUPROSESSORIT:
o Kolme erikoispiiriä: animaatio, grafiikka ja ääni

MUISTI:
o 512 KT RAM vakiona
o Laajennettavissa 1 megatavuun sisäisellä laajennuksella A501
o Ulkopuolisella laajennuksella max. 9 megatavua
o Käyttöjärjestelmä ROM 256 KT

LIITÄNNÄT:
o 2 kpl hiiri/joystick -liitäntöjä
o Sarjaliitäntä (RS-232)
o Rinnakkaisliitäntä (Centronics)
o Video (analoginen RGB, RGBI)
o Monochrome video
o Stereoulostulo
o Liitäntä lisälevyasemille
o RAM-laajennus
o Amiga-väylä (86-nastainen liitin)

NÄPPÄIMISTÖ:
o Kiinteä, 94 näppäintä: 10 funktionäppäintä, erilliset numeronäppäimet, erilliset kursorinäppäimet, HELP-näppäin

HIIRI:
o Optomekaaninen, kaksi näppäintä

LEVYKEASEMA:
o Sisäänrakennettu 3,5'', kapasiteetti 880 KT

VÄRIT:
o 4096 kpl

TEKSTINÄYTTÖ:
o Normaali: 80 merkkiä/rivi tai 60 merkkiä/rivi
o Erilaiset fonttikoot ja -tyypit valittavissa

GRAFIIKKANÄYTTÖ:
o 320×256, 32-väriä valittavissa 4096:sta väristä
o 640×256, 16-väriä/4096 väristä
o 320×512, 32-väriä/4096 väristä
o 640×512, 16-väriä/4096 väristä
o 320/640×256 4096 väriä

ÄÄNI:
o 4 äänigeneraattoria
o Stereoulostulo
o Sisäänrakennettu puhesyntetisaattori
o 8-bitin D/A-muunnin
o 6-bitin voimakkuuden säätö

KELLO/KALENTERI:
o Optiona patterivarmennettuna lisämuistissa A501

VARUSOHJELMISTO:
o AmigaDOS-käyttöjärjestelmä
o Workbench työpöytäohjelmisto
o Käskytulkki (CLI)
o Moniajomahdollisuus
o AmigaBASIC

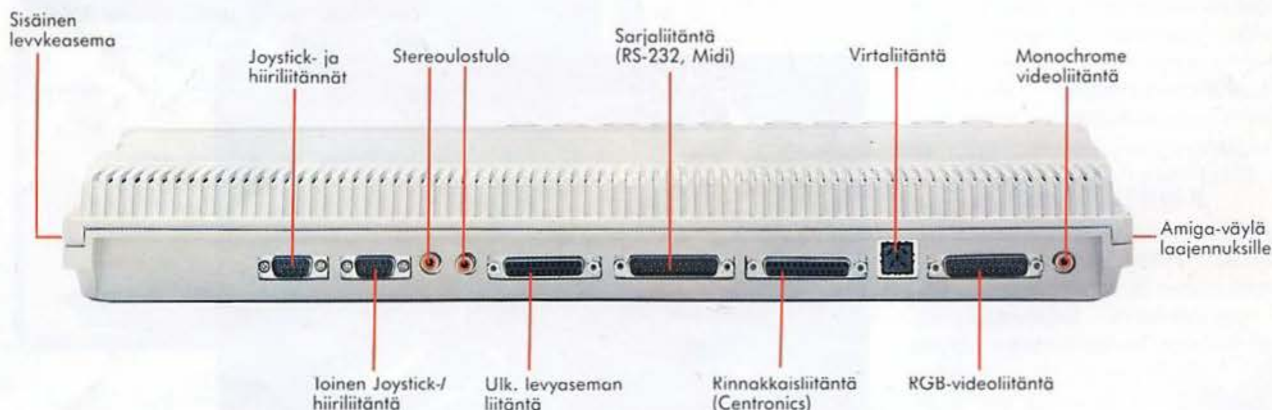
MS-DOS:
o Teollisuusstandardin mukainen emulaattorilla

LISÄLAITTEET:
o 3,5'' lisälevyasema
o 5,25'' lisälevyasema
o Kirjoitin
o Kovalevyasema
o Genlock-liitäntä (tietokoneen ja videon synkronoija)
o Video-digitoija
o MIDI-liitäntä
o TV-liitäntä (modulaattori)
o Muistinlaajennus 512 KT ja paristovarmennettu reaaliaikakello

MITAT:
o 57 cm × 33 cm × 6 cm (l×s×k)

VERKKOLAITE:
o Ulkopuolinen, 220 V 50 Hz

PAINO:
o n. 4 kg





MAAHANTUOJA:
Oy PCI-Data Ab
PL 148, 65101 VAASA
Puh. 961-113 611

PÄÄKONTTORI:
Silmukkatie 2
PL 148
65101 Vaasa
Puh. 961-113 611

MYYNTIKONTTORIT:
Kansankatu 54
90120 Oulu
Puh. 981-220 911

Hitsaajankatu 9 B
00810 Helsinki
Puh. 90-755 6455

Aleksis Kivenk. 10 E
33200 Tampere
Puh. 931-133 711

Valtuutetut Commodore -jälleenmyyjät kautta maan.

Valmistaja pidättää itselleen oikeuden teknisiin muutoksiin.

Vaasa Oy, Vaasa 1987